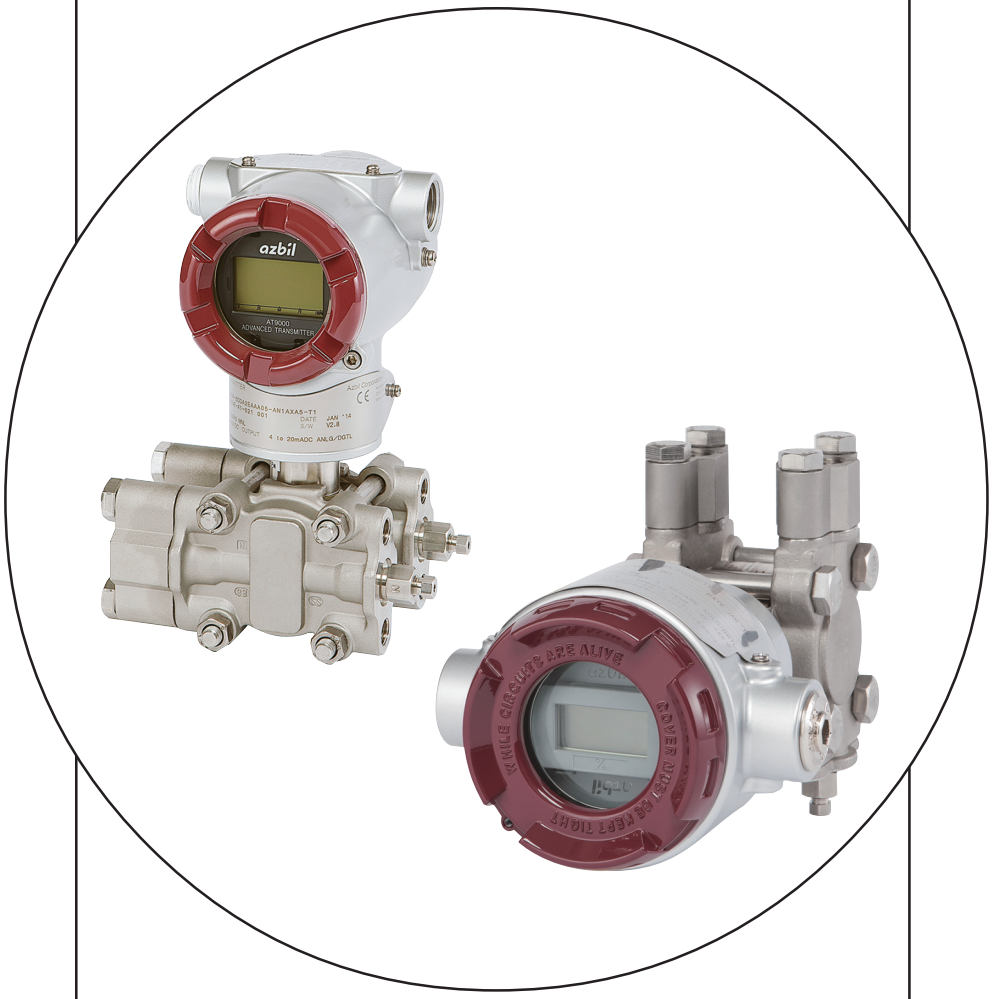
azbil

CM1-GTX000-2002

AT9000
Advanced Transmitter
HART®コミュニケータ
操作説明書



アズビル株式会社

azbil

お願い

・このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
・このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
・このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
・このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
・お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

©2010-2014 Azbil Corporation ALL Rights Reserved.

はじめに

このマニュアルは、AT9000 Advanced TransmitterのHART® 通信モデルとEmerson社のコミュニケータとの通信開始、および各種データの設定、確認方法を記したものです。

発信器の設置・運転方法の詳細は、AT9000 Advanced Transmitterの取扱説明書（CM1-GTX100-2001）をご確認ください。
基本操作はHART® の取扱説明書を参照してください。

使用上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用してます。

⚠警告 取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合、その危険を避けるための注意事項です。

⚠注意 取扱を誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合、その危険を避けるための注意事項です。

機器を正しく安全にお使いいただくため、注意事項を必ずお守りください。
これらの注意事項に反した取扱により生じた損害について、当社は責任と保証をいたしかねます。

目 次

第 1 章　通信の開始および終了 1-1

1.1　コミュニケータの接続 1-1

1.2　HART® コミュニケータ、キーボード 1-1

1.3　画面に表示されるマーク 1-1

1.4　キーの操作 1-1

1.5　通信の開始および終了 1-2

1.6　基本データの確認 1-3

第 2 章　メニューツリー 2-1

2.1　トップメニュー 2-1

2.2　Process Variables メニューツリー 2-1

2.3　Device メニューツリー 2-2

2.4　Diagnostic メニューツリー 2-4

第3章　操作方法 3-1

3.1　Process Variables 3-2

3.1.1　Process Variables > Process Variables 3-2

3.1.2　Process Variables > Pressure 3-2

3.1.3　Process Variables > Output 3-2

3.1.4　Process Variables > Temperature 3-3

3.1.5　Process Variables > All Variables 3-3

3.2　Device 3-3

3.2.1　Device > Basic Setup 3-4

3.2.2　Device > Sensors 3-5

3.2.3　Device > Signal Condition 3-5

Device > Signal Condition > Apply zero value 3-6

Device > Signal Condition > Apply span value 3-7

Device > Signal Condition > Set LRV(Actual) 3-7

3.2.4　Device > Output Condition 3-8

Device > Output Condition > Analog Output 3-8

Device > Output Condition > Analog Output > Loop Test 3-8

Device > Output Condition > Fail Safe 3-9

Device > Output Condition > HART Output 3-9

3.2.5　Device > Alarm 3-10

Device > Alarm > Alarm Settings 3-10

Device > Alarm > Contact Output ON/OFF 3-11

Device > Alarm > Contact Output Simulation Mode 3-12

Device > Alarm > Alarm Status 3-12

3.2.6　Device > Display 3-13

3.2.7　Device > Device Information 3-14

3.2.8　Device > Calibration 3-16

Device > Calibration > Correct Input 3-16

Device > Calibration > Correct Input > Zero Trim 3-16

Device > Calibration > Correct Input > Correct Input LRV 3-17

Device > Calibration > Correct Input > Correct Input URV 3-17

Device > Calibration > Correct Input > Correct Resets 3-17

Device > Calibration > Correct Input > Restore factory setting 3-18

Device > Calibration > Output Calibration 3-18

Device > Calibration > Output Calibration > D/A trim 3-18

Device > Calibration > Output Calibration > Scaled D/A Trim 3-20

3.2.9　Device > Review 3-22

3.3　Diagnostic 3-22

3.3.1　Diagnostic > Diagnostic Status 3-22

Diagnostic > Diagnostic Status > Status 3-22

Diagnostic > Diagnostic Status > Critical Status . 3-23

Diagnostic > Diagnostic Status > Internal Data Inconsistency 3-23

Diagnostic > Diagnostic Status > Non-Critical Status 3-23

3.3.2　Diagnostic > Status Records 3-24

Diagnostic > Status Records > Clear status records 3-24

Diagnostic > Status Records > Critical Status Records 3-24

Diagnostic > Status Records > Internal Data Inconsistency Records 3-24

Diagnostic > Status Records > Non-Critical Status Records 3-24

第１章　通信の開始および終了

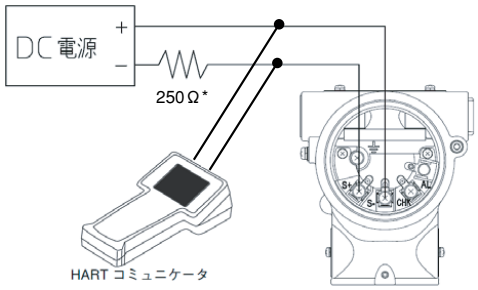
この章の概要

この章では、HART® コミュニケータと発信器の通信開始、終了の手順、およびキーボードの基本操作について説明します。

1.1　コミュニケータの接続

コミュニケータの通信ケーブルを発信器のS+、S-端子に直接、もしくは4～20mAのいずれかに接続してください。

・GTXとの接続



・SuperAceとの接続

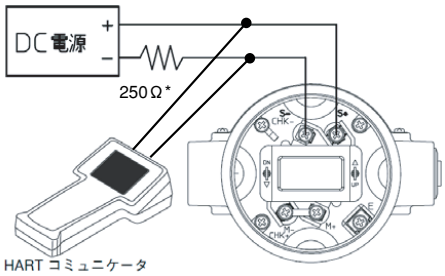
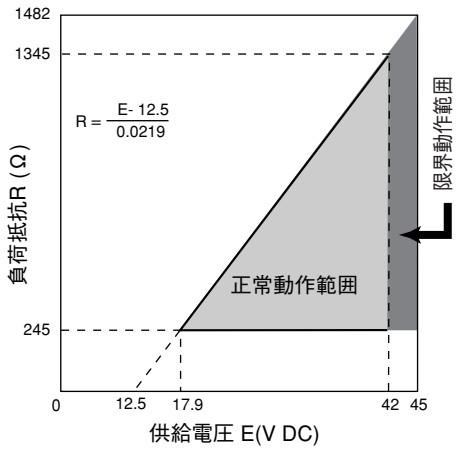


図1 - 1　HARTの接続



注）コミュニケータとの通信に最低250Ωの 負荷抵抗が必要です。

図1 - 2　供給電源電圧／負荷抵抗特性

1.2　HART® コミュニケータ、キーボード

図1 -3　HART ® コミュニケータ

1.3　画面に表示されるマーク

♡　点滅するハートマークのアイコンは、発信器とコミュニケータが通信中であることを示します。

←　この左矢印マークをタッチすることで、前のメニューに戻ることができます。

✕　画面の右上に現れるこのマークをタッチすると、アプリケーションを終了することができます。

1.4　キーの操作

矢印キー

4方向の矢印キーを押すことで、メニューストラクチャー内を移動することができます。右矢印キーを押すことで、一つ後ろの階層に進むことができます。

タブキー

画面中の選択可能な操作項目を順次切り替えることができます。

Enterキー

タブキーで選択（ハイライト）された項目について、Enterキーを押すことで実行できます。

英数字キー

英数字や句読点のような記号を入力するのに使用します。数字モードまたは英数字モードをいずれかを選択して、オプション選択やデータ入力を行うことができます。特定の用途に応じて、これらの入力モードは自動的に決定します。

英数字モードにおいてテキストを入力する場合、該当するキーパッドをすばやく何回か押すことで、必要な文字や数字を表示させます。例えばZを入力するには、9のキーをすばやく4回続けて押します。

ファンクションキー

キー入力の選択機能を使用することができます。各キー上部の灰色文字が選択機能を意味します。

ファンクションキーが有効になると、多機能LED内にオレンジ色の点灯が現れ、ソフト・インプット・パネル（SIP）にインジケータが表示されます。ファンクションキーが有効な時に、キーを再度押すことによりこれを無効にすることができます。

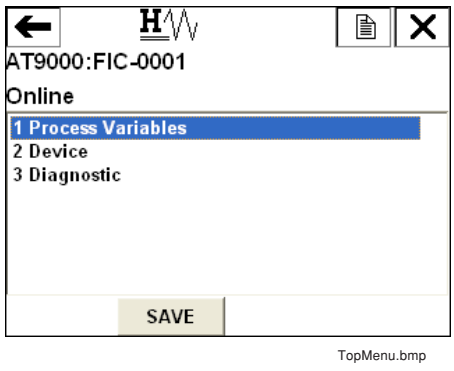
多機能LED

多機能LEDにより、コミュニケータの様々な状態を把握することができます。

多機能LED	状態
緑の点灯	電源オンの状態
緑の点滅	節電モードで、表示がオフの状態
緑とオレンジが点灯	ファンクションキーが有効の状態
緑とオレンジが点滅	電源オンにするために、電源オン／オフキーが十分長い時間押された状態

1.5　通信の開始および終了

ここでは発信器とコミュニケータ間の通信開始の手順を示します。

ステップ	操作および表示
1	コミュニケータの電源を入れます。セルフチェックが始まります。しばらくして“Main Menu”画面が表示されますので“HART Application”を選択し、右矢印キー（→）を押します。
2	通信が正常に動作すると、自動的にステップ3に移行します。 もしコミュニケータに（No. Device Found）とメッセージが表示され、“2 Online”を選択し、右矢印キー（→）を押しても（No. Devie Found）と依然表示される場合は、以下の項目をチェックしてください。 ・ループ抵抗：コミュニケータと電源の間に250Ω以上の抵抗がありますか？ ・電源：11V以上の電圧がかかっていますか？ もしこれらのメッセージや、他のエラーメッセージが表示されたら、AT9000 Advanced Transmitterの取扱説明書（CM1-GTX100-2001）をご確認ください。
3	通信が開始されると、下記のような表示がされます。  TopMenu.bmp 表示部の右上部に点滅表示するハートマークのアイコンは、発信器とコミュニケータが通信中であることを示します。

1.6　基本データの確認

工場出荷時の設定データは、以下の手順で確認します。

ステップ	操作および表示
1	“Online”メニューから、“Device setup”を選択し、右矢印キー（→）を押します。
2	下矢印キー（↓）を押し、画面をスクロールさせ、“5　Review”を表示させます。
3	PREVもしくはNEXTを押すと画面がスクロールし、以下の項目が表示されます。確認したい項目を選択してください。 Model Measurement Type Transfer Function （出力のリニア／開平） Cutoff Mode （開平出力時のドロップアウトの値とモード） Height （リモートシール形の封入液の密度補正） PROM No. （PROM No.） Software Rev (デバイスのソフトウェア レビジョンNo.) Damping (ダンピング定数) Lower Range Value (0%) （0%出力時の値） Upper Range Value (100%) （100%出力時の値） Upper Range Limit （設定可能レンジの上限値） Fail Safe Direction （デバイス異常時の出力方向） Display Mode （指示計の表示。%/Pressure/Scale） Disp. Unit （Scale選択時の指示計の表示単位） User Unit （Userが任意定義する単位） EULO (0%) （0%出力時の指示計に表示する値）

ステップ	操作および表示
3	（つづき） EUHI (100%) （100%出力時の指示計に表示する値） Exponent （Scale選択時に指示計に表示する指数） Output Low Limit （下限出力のリミット） Output High Limit （上限出力のリミット） Output Alarm （出力アラームのON/OFF） Lower Output Alarm （出力アラームの下限設定値） Upper Output Alarm （出力アラームの上限設定値） Sensor Temp. Alarm （温度センサアラームのON/OFF) Lower Sensor Temp. Alarm （温度センサアラームの下限設定値) Upper Sensor Temp. Alarm （温度センサアラームの上限設定値） Contact Output ON/OFF （接点出力のON/OFF) Alarm Status （Alarm発生のあり/なし） Contact Output Mode （接点出力のOpen/Closeの設定） Contact Output Status （接点出力の現在の状態） Output （出力％） Pressure （測定圧力） Sensor Temp. （温度の値）
4	“Device”に戻るには、を選択し、左矢印キー（←）を押します。
5	通信を終了するには、画面右上の[X]をタップします。“HART Application”を終了し、“Main Menu”に戻ります。

第 2 章　メニューツリー

2.1　トップメニュー

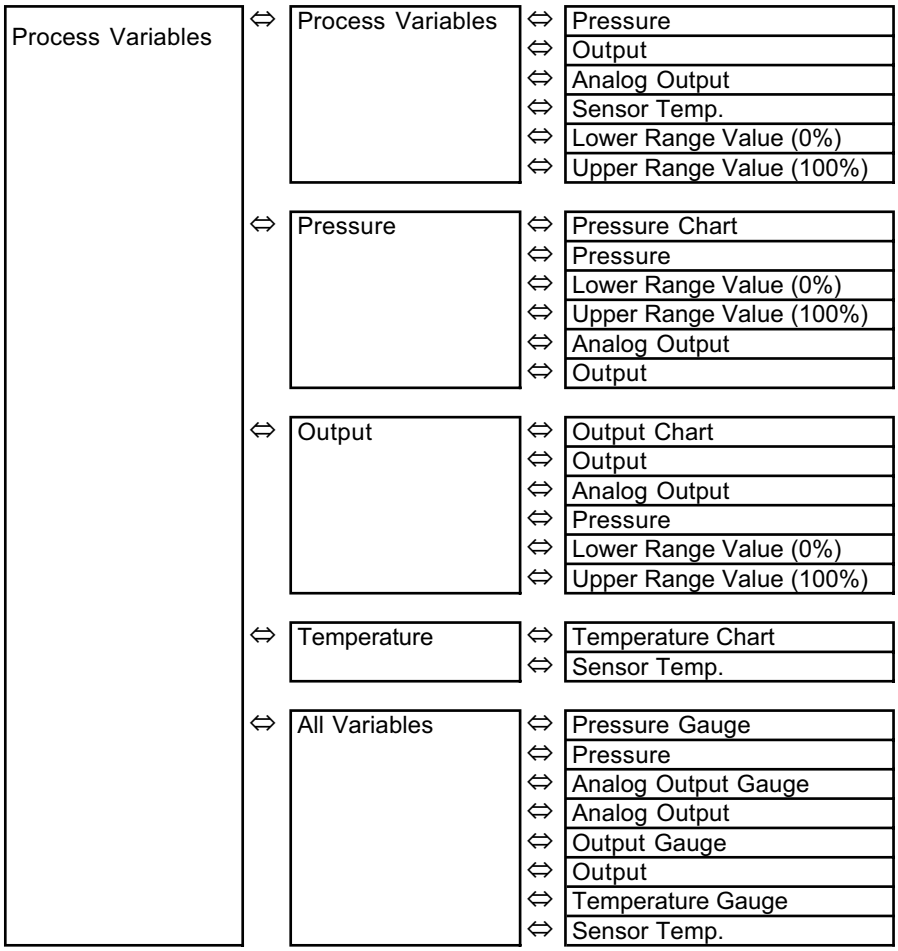
トップメニューには以下3項目が表示されます。

1 Process Variables

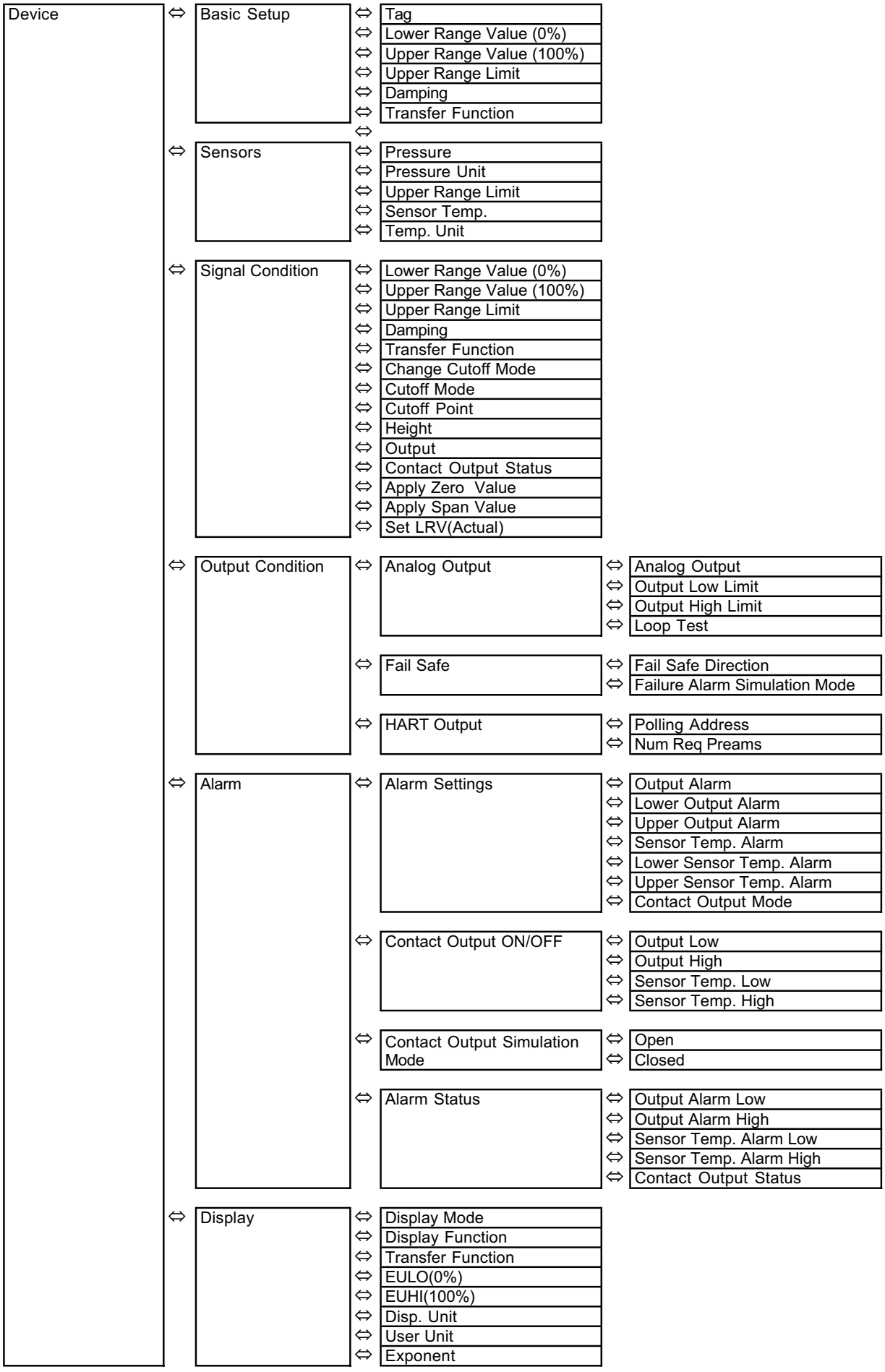
2 Device

3 Diagnostic

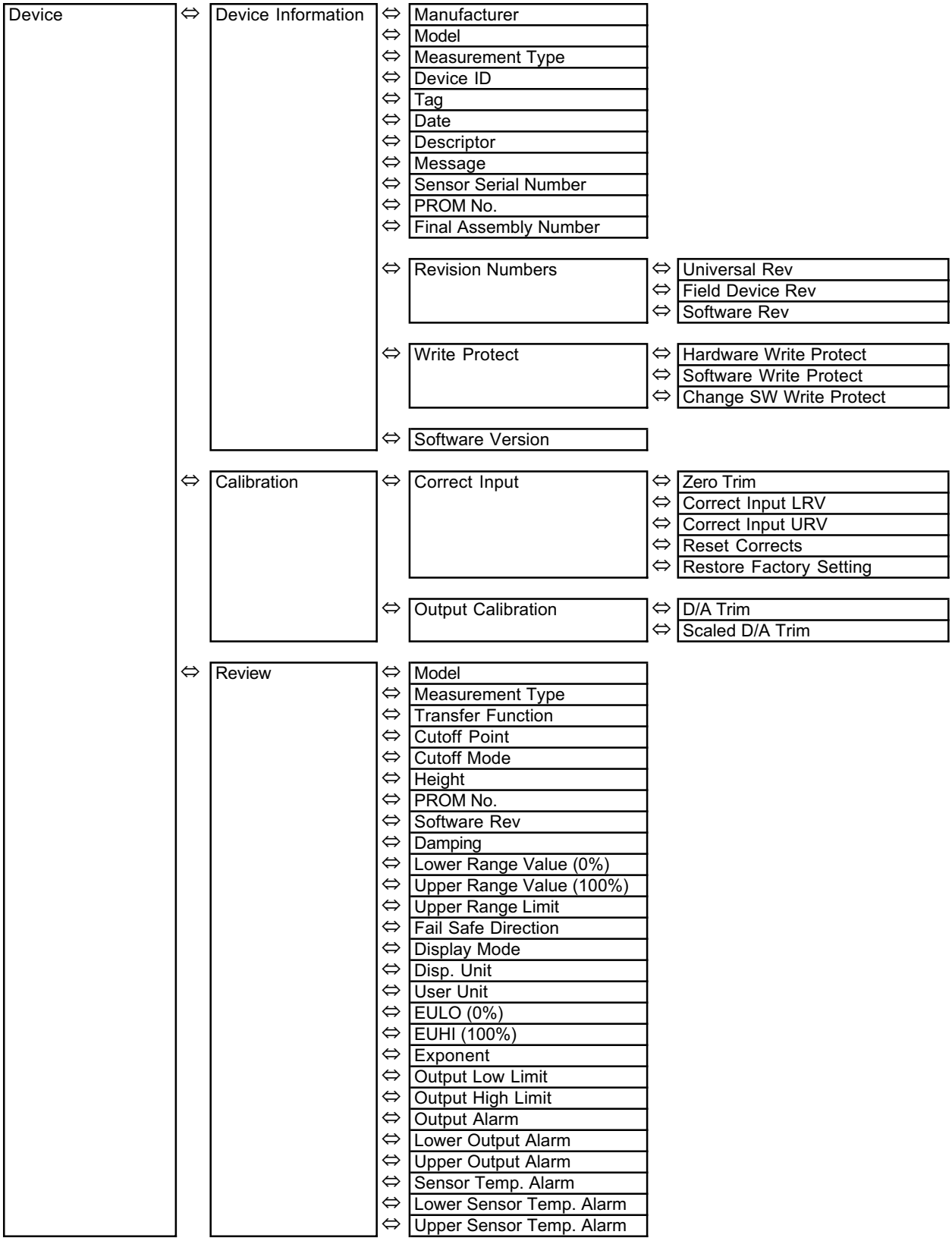
2.2　Process Variables メニューツリー



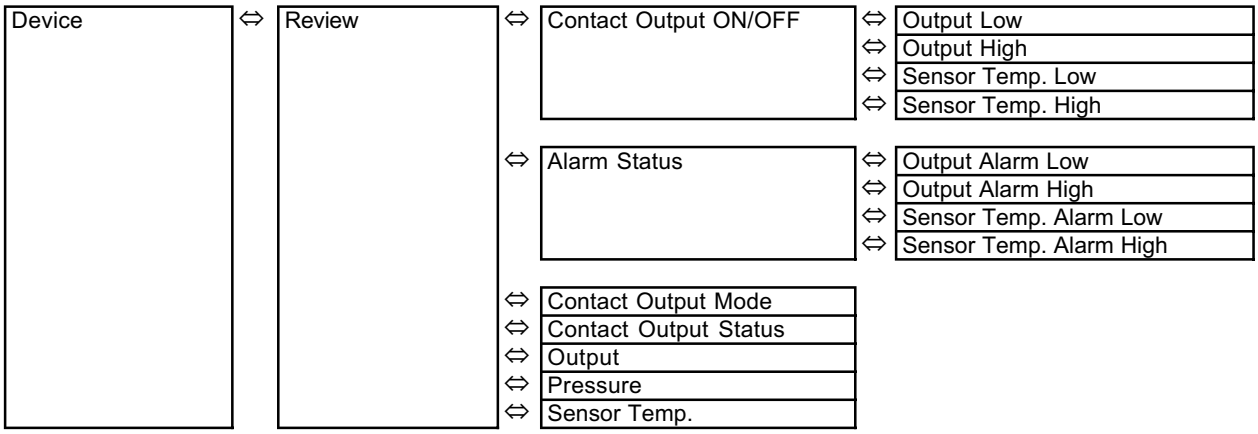
2.3　Device メニューツリー



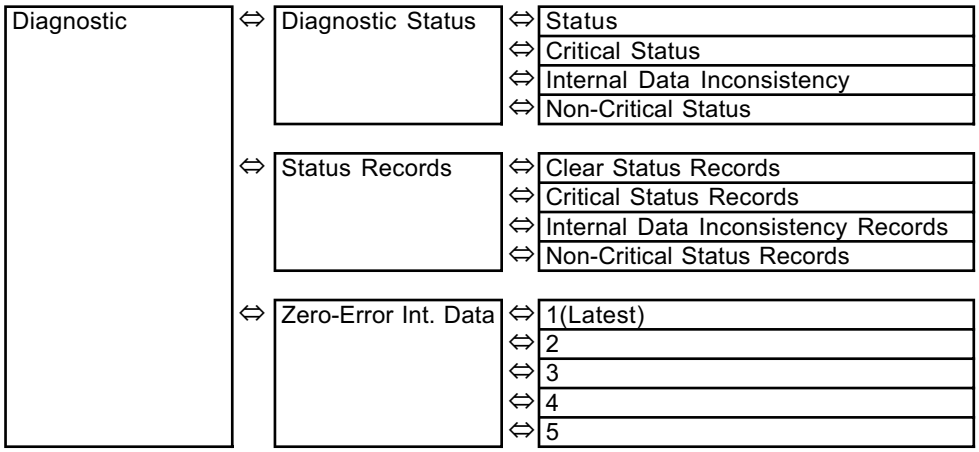
Device メニューツリー（つづき）



Device メニューツリー（つづき）



2.4　Diagnostic メニューツリー



第3章　操作方法

記載箇所のガイド

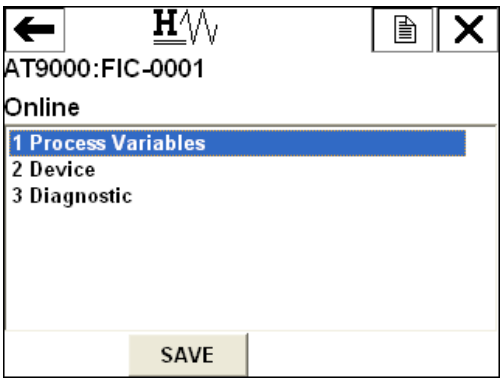
	項目	HARTパラメータ	記載箇所
準備・調整の実施	設定値の一覧を確認する。	Review	1.6
	TAG NO.を確認、設定する。	TAG	3.2.7
	現在の入出力値を確認する。	Pressure,Output	3.1.1
	設定レンジを確認、変更する。	Basic Setup	3.2.1
	出力信号のリニア、開平を確認、設定する。	Display mode	3.2.1
	ダンピング時定数を確認、設定する。	Damping	3.2.1
	圧力単位を確認、変更する。	Pressure Unit	3.2.2
	ゼロ点調整を実施する。	Apply zero value	3.2.3
	ゼロ点調整を実施する （現在の入力値≠0%の時）。	Set LRV(Actual)	3.2.3
	異常時の出力方向を確認する。	Fail Safe Direction	3.2.4
	ループテストを実施する。	Loop Test	3.2.4
	アラームの設定を確認、変更する。	Alarm Settings	3.2.5
	アラームの発生を確認する。	Alarm Status	3.2.5
	接点出力の設定を確認、変更する。	Contact Output ON/OFF	3.2.5
	指示計の設定をする	Display	3.2.6
メンテナンスの実施	校正を実施する。	Correct Input	3.2.8
	校正値を出荷時の状態に戻す	Restore factory setting	3.2.8
	自己診断のメッセージを確認する。	Diagnostic Status	3.3.1
	エラーの履歴を確認する。	Status Records	3.3.2

本書の記載箇所の検索にご利用ください。

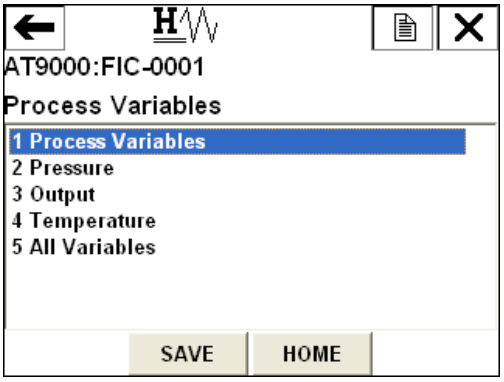
3.1 Process Variables

PV値などを確認する場合はProcess Variablesメニューで確認します。

トップメニューでProcess Variablesを選択します。

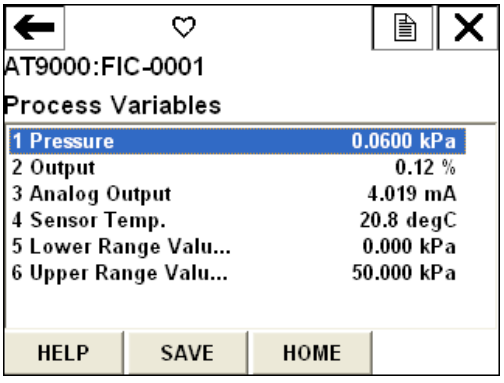


Process Variablesでは5項目が確認できます。



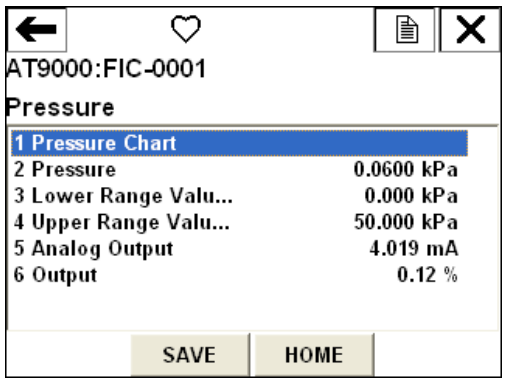
3.1.1 Process Variables > Process Variables

Process VariablesメニューのProcess Variablesでは6項目が確認できます。

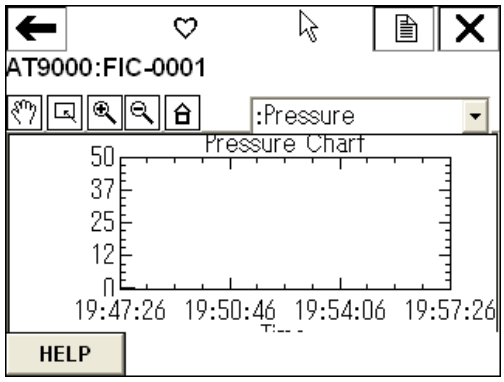


3.1.2 Process Variables > Pressure

Process VariablesメニューのPressureでは6項目が確認できます。



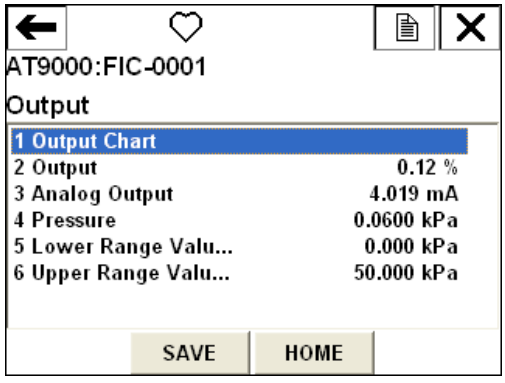
Pressure Chartを選択するとチャートを表示します。



注）　このチャートは“Graphics”のライセンスを所有しているコミュニケータで表示ができます。

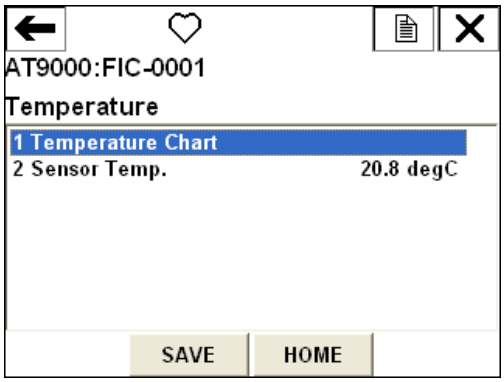
3.1.3 Process Variables > Output

Process VariablesメニューのOutputで6項目が確認できます。



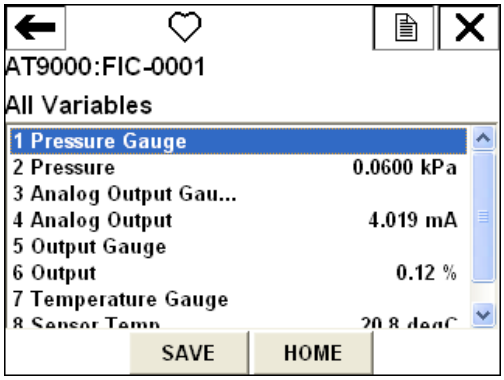
3.1.4 Process Variables > Temperature

Process VariablesメニューのTemperatureで2項目が確認できます。

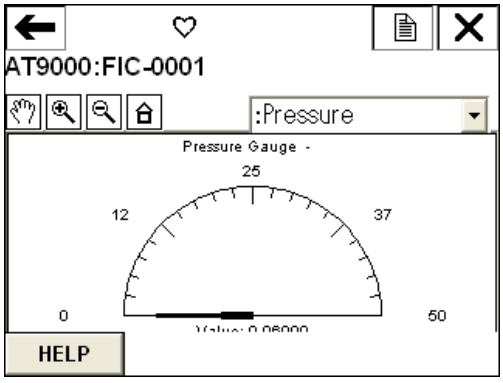


3.1.5 Process Variables > All Variables

Process VariablesメニューのAll Variablesで8項目が確認できます。8番目の項目はSensor Temperatureです。



Pressure Gauge, Analog Output Gauge, Output Gauge, Temperature Gaugeを選択するとそれぞれ の値のゲージ表示（アナログメータ型表示）をします。

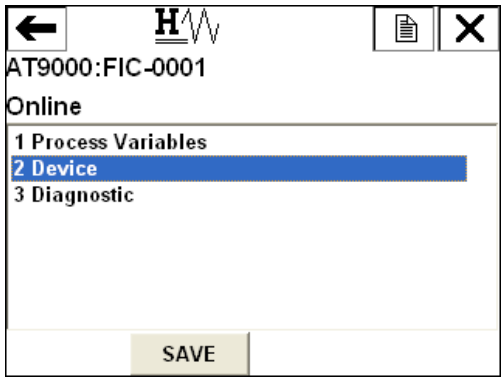


注） このチャートは“Graphics”のライセンスを所有しているコミュニケータで表示ができます。

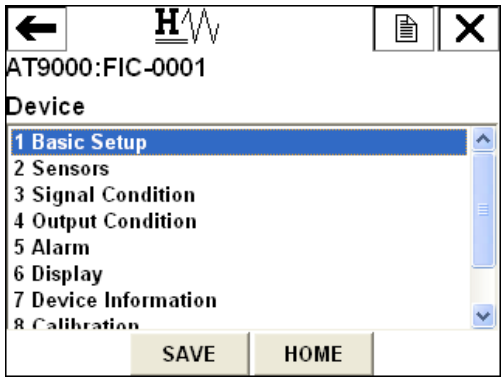
3.2 Device

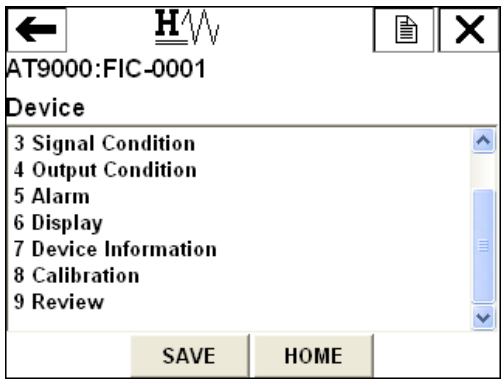
デバイスの設定などを実施する場合はDeviceメニューで行います。

トップメニューでDeviceを選択します。



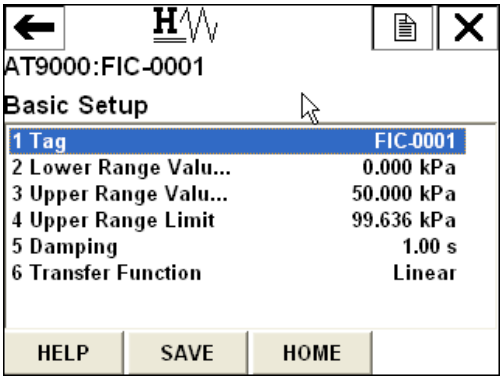
Deviceには9項目のメニューがあります。



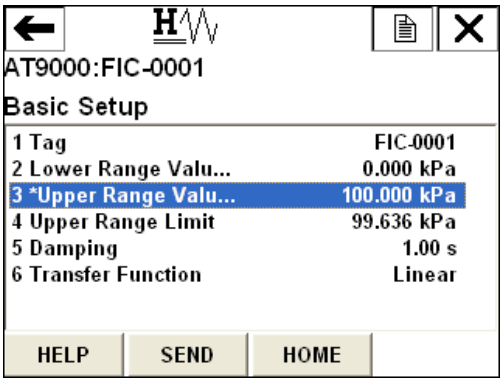


3.2.1　Device > Basic Setup

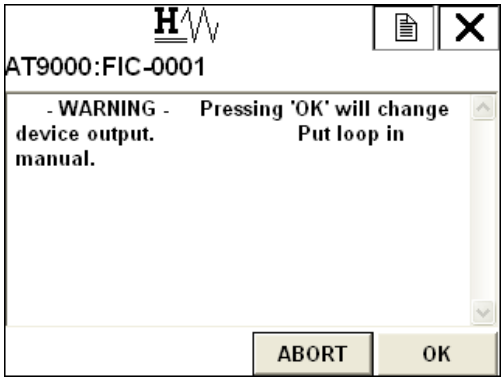
Basic Setupでは6項目の確認、変更ができます。



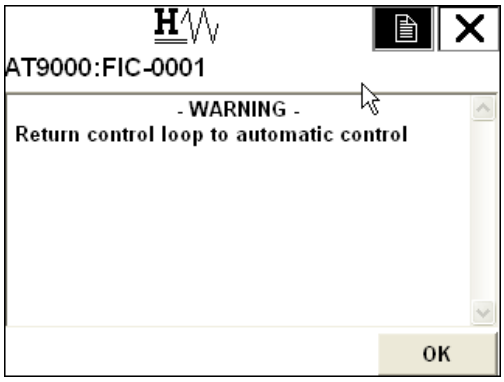
設定を変更する場合は項目を選択し、設定を変更します。設定を変更すると以下の画面のように変更した項目にアスタリスク(*)が表示されます。画面下部に SENDボタンが表示されるのでこのボタンをタップし、デバイスに送信し変更を確定させ ます。



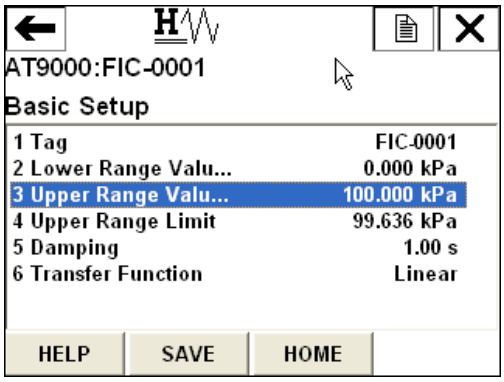
SENDをタップすると次の確認画面が表示されるので送信して良ければOKをタップします。



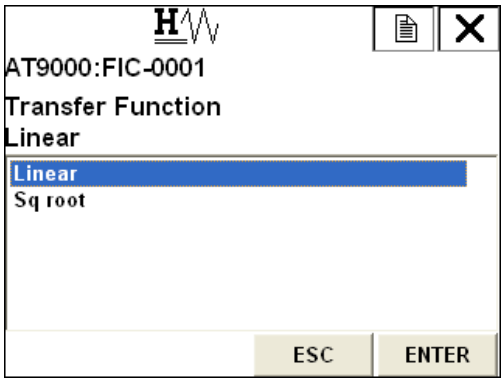
送信が完了すると次の注意画面が表示されるので指示に従った後、OKをタップします。



無事送信が完了するとアスタリスクマークが消えます。

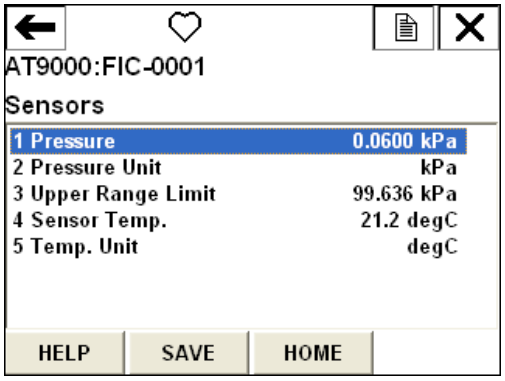


Transfer FunctionはLinearあるいはSquare Rootが選択できます。

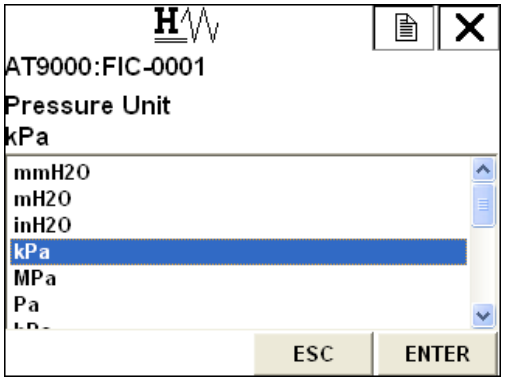


3.2.2 Device > Sensors

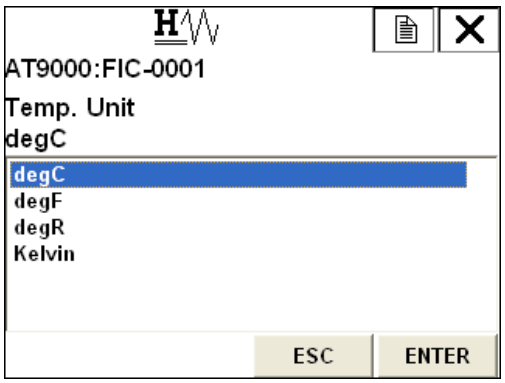
Sensorsでは5項目の確認ができ、Pressure Unit, Temp. Unitの変更ができます。



Pressure Unitで選択できる単位は「mmH2O, mH2O, inH2O, kPa, MPa, Pa, hPa, bar, mbar, mmHg, inHg, g/cm2, kg/cm2, atm, Torr, psi」の16種類です。
日本国内で使用する時は必ずSI単位を選択してください。

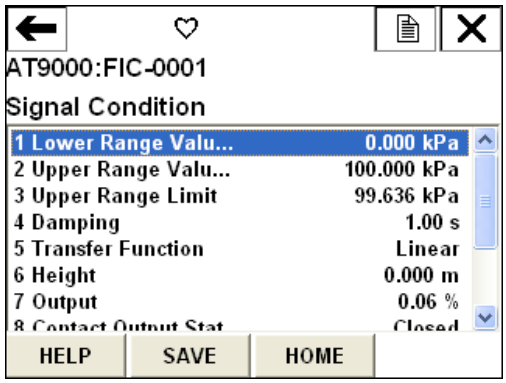


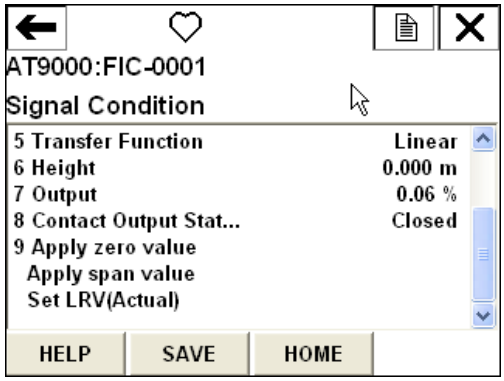
Temp. Unit で選択できる単位は「degC, degF, degR, Kelvin」の4種類です。



3.2.3 Device > Signal Condition

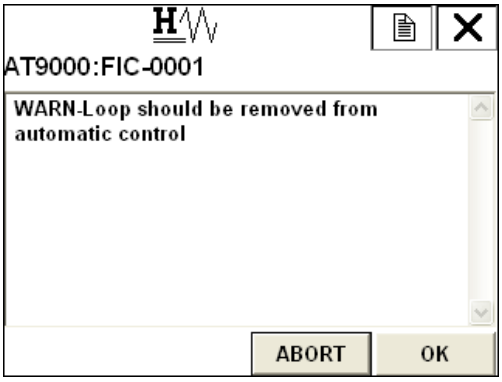
Signal Conditionでは11項目の確認あるいは変更ができます。6番目のHeightはリモートシールタイプの発信器のときのみ表示される値です。



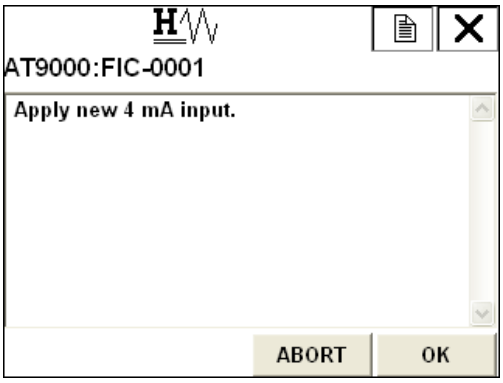


Device > Signal Condition > Apply zero value

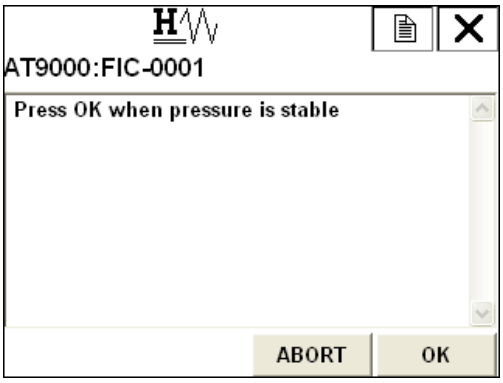
Apply zero value機能は現在の入力値をLRVに設定する機能です。Apply zero valueをタップすると次のワーニングが表示されるので良ければOKをタップします。



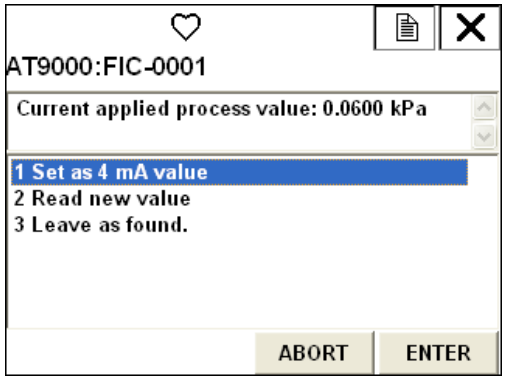
4mA出力に相当する圧力を入力した後OKをタップします。



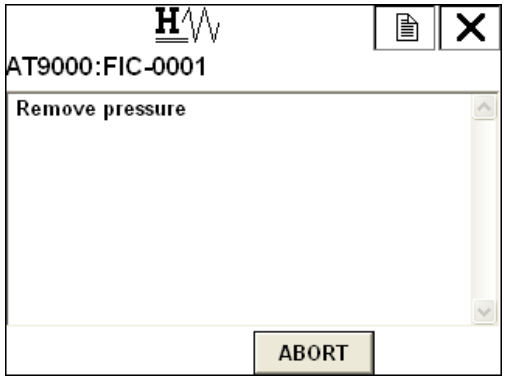
入力圧力が安定したらOKをタップします。



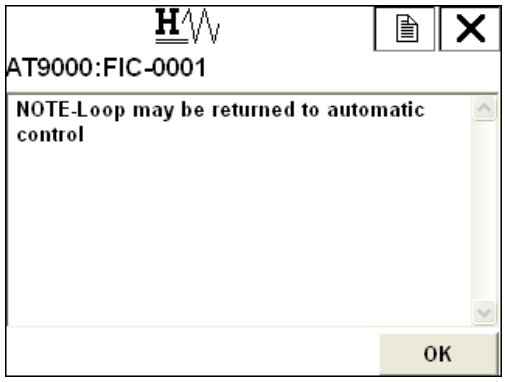
現在の入力値が表示されるので、これでよければ Set as 4 mA value を選択しENTERをタップします。
入力値を変更したい場合は変更後 Read new value を選択しENTERタップして変更後の入力値を確認します。
終了する場合は Leave as foundを選択し、ENTERをタップします。



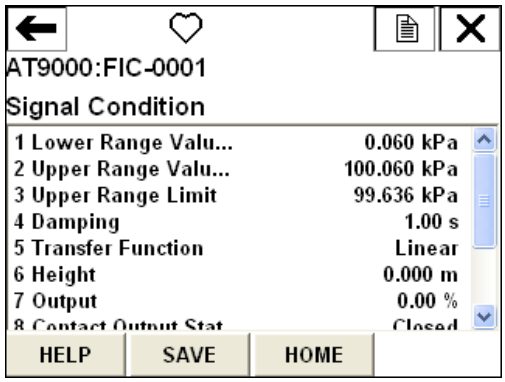
Set as 4 mA value を選択しENTERをタップすると次のメッセージを数秒間表示します。



その後、次のNOTEが表示されるので確認してOKをタップします。



Lower Range Value (0%)が現在の入力値となり、Output が 0%になります。

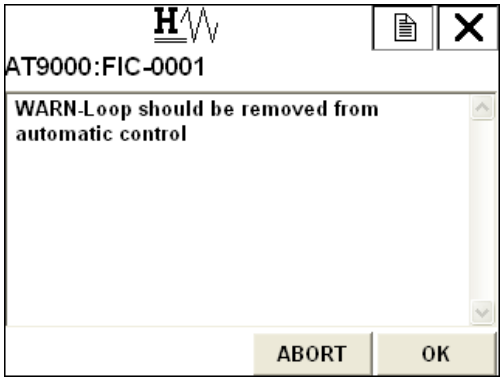


Device > Signal Condition > Apply span value

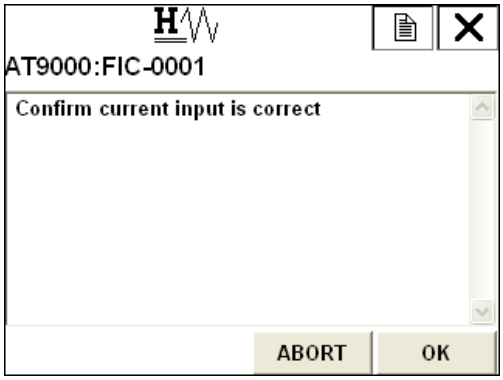
Apply span value機能は現在の入力値をURVに設定する機能です。入力圧を20mA相当の値にすること以外はApply zero valueと同じ操作です。

Device > Signal Condition > Set LRV (Actual)

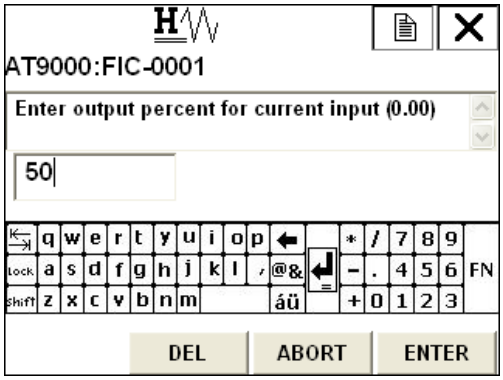
Set LRV(Actual)機能は現在の出力値を希望の出力値になるようにspanを変更せずにLRVを設定する機能です。
Set LRV(Actual)をタップすると次のWARNINGメッセージが表示されるので対応確認後OKをタップします。



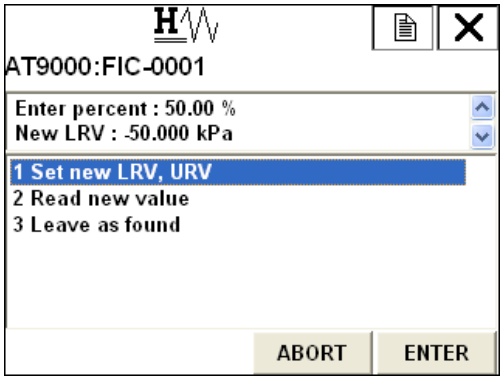
次の確認メッセージが表示されるので確認後OKをタップします。



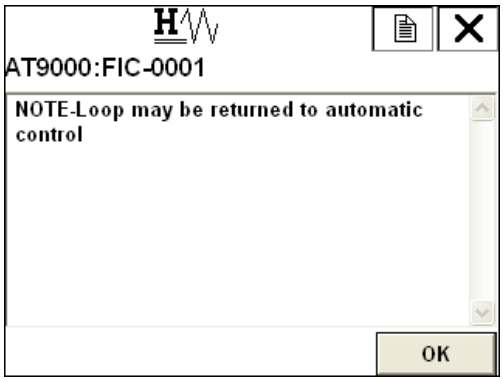
設定したいOutput値を入力してENTERをタップします。



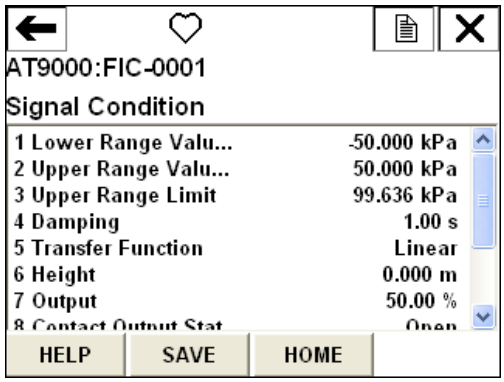
確認画面が表示されるので良ければENTERをタップします。
入力値を変更してNew LRVを再計算させる場合は Read new valueを選択しENTERをタップします。
終了する場合は Leave as foundを選択しENTERをタップします。



次のNOTEが表示されるので確認してOKをタップします。

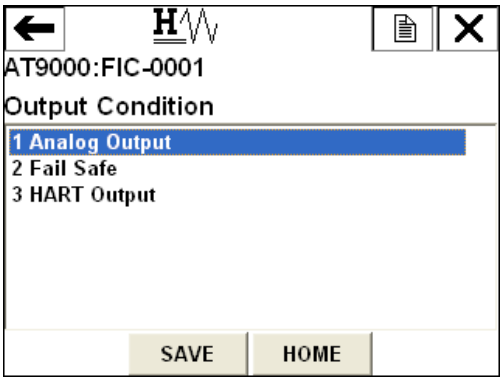


Lower Range Value (0%) と Upper Range Value (100%)が変更され、Outputが指定の値になっているのが確認できます。



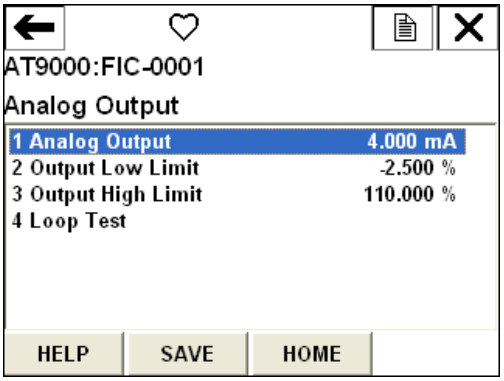
3.2.4　Device > Output Condition

Output ConditionではAnalog Outputの確認、変更とFail Safeの確認、およびHART Outputの確認、変更を行います。



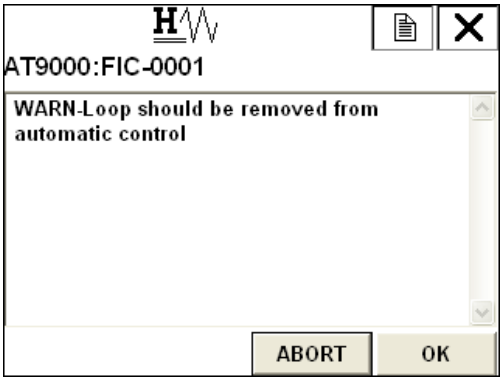
Device > Output Condition > Analog Output

Analog Outputでは4項目のメニューがあります。
Analog Output値の確認、出力リミットの設定、および定電流出力設定ができます。

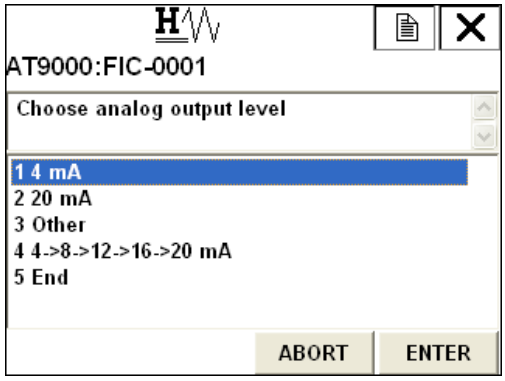


Device > Output Condition > Analog Output > Loop Test

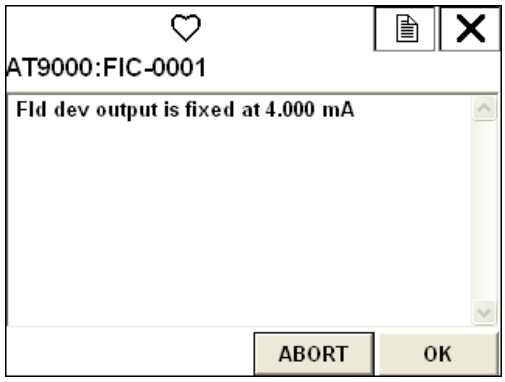
Loop Test をタップすると次のWARNING画面が表示されるので対応確認後OKをタップします。



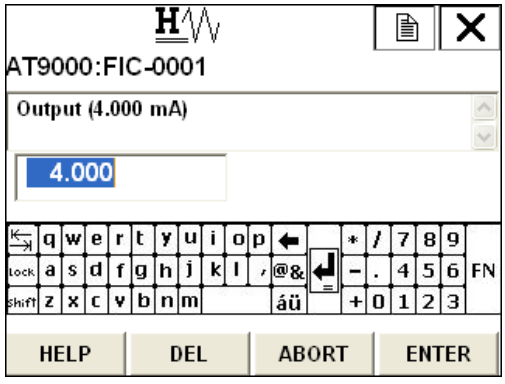
希望の出力値を選択してENTERをタップします。
Otherは任意の値での設定となります。
4->8->12->16->20 mA は順番に4 mA, 8 mA, 12 mA, 16 mA, 20 mAと設定する機能です。
終了する場合はENDを選択してENTERをタップします。このとき定電流モードは解除されます。



4 mAを選択してENTERをタップすると4 mA定電流モードとなり次の画面となります。
前画面に戻る場合はOKをタップします。

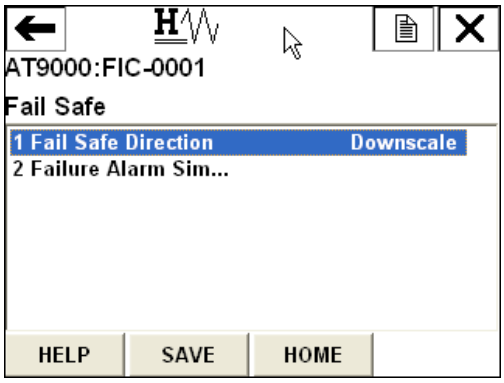


Otherを選択してENTERをタップすると次の入力画面になるので希望の出力値を入力してENTERをタップします。

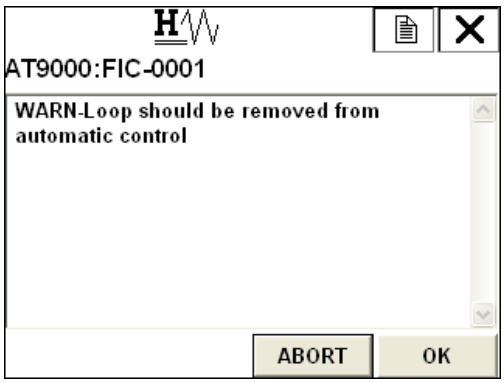


Device > Output Condition > Fail Safe

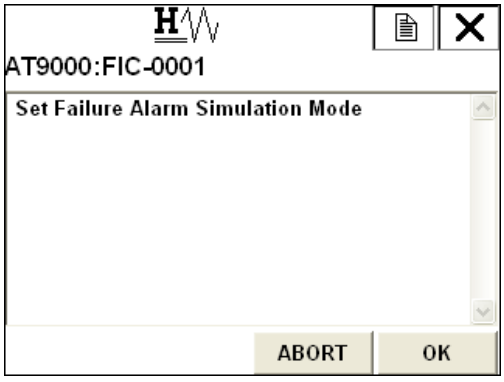
Fail Safe Directionの確認と Failure Alarm Simulationができます。



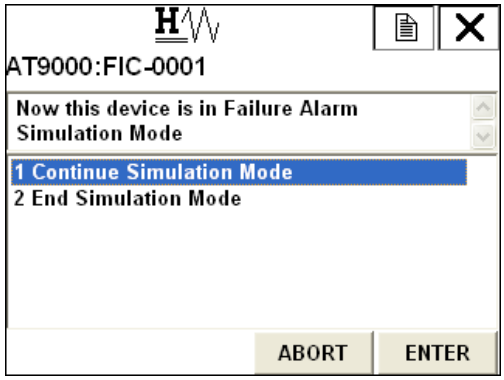
Fail Safe Simulation機能は擬似的にFail Safe動作をさせる機能です。Fail Safe Simulationをタップすると次のWARNING画面となるので対応確認してOKをタップします。



次の画面でOKをタップすると現在設定されているFail Safe動作を擬似的に実行します。

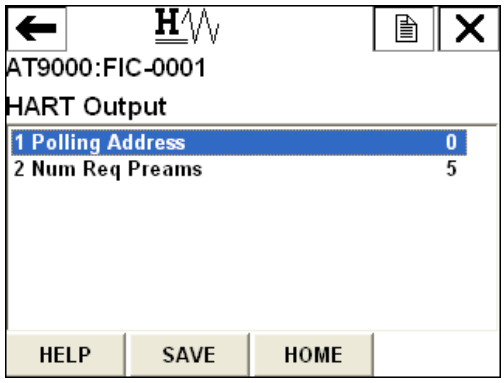


Fail Safe Simulation中は次の画面となります。
この画面のままにしておくと約10分で自動的にFail Safe Simulation Modeが解除される。再度Fail Safe Simulation Modeにするには Continue Simulation Modeを選択しENTERをタップします。終了する場合はEnd Simulation Modeを選択しENTERをタップします。



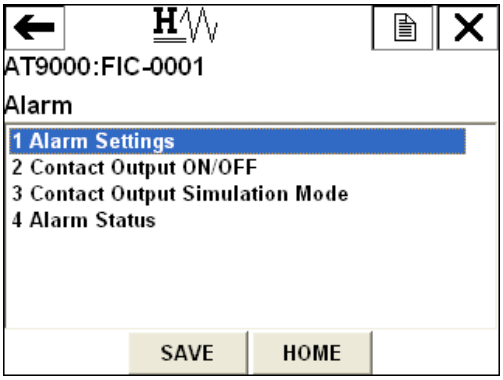
Device > Output Condition > HART Output

HART Output画面ではPolling Addressの設定、および Number of Request Preamblesの確認ができます。



3.2.5　Device > Alarm

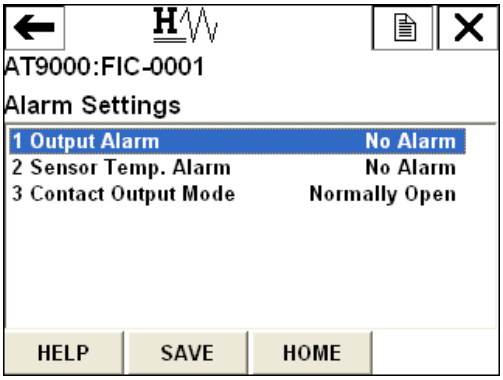
Alarmには4項目のメニューがあります。



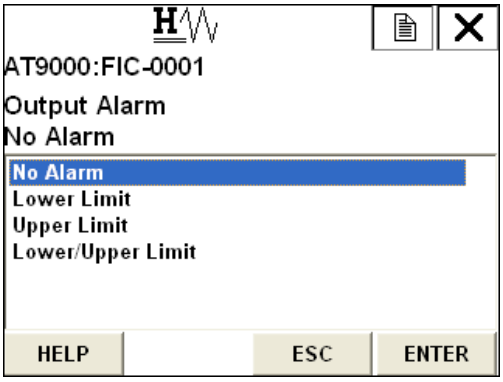
Device > Alarm > Alarm Settings

Alarm SettingsではOutput Alarmの設定、Sensor Temperature Alarmの設定、およびContact Output Modeの設定ができます。

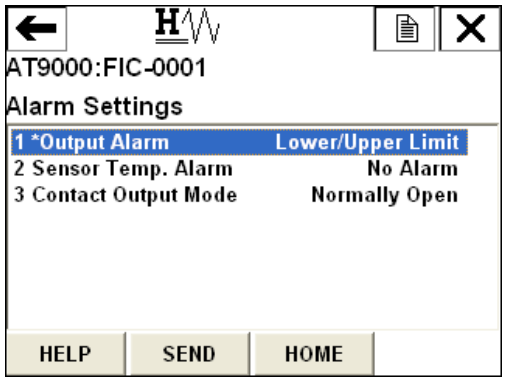
Output Alarmを有効にする場合はまずOutput Alarmをタップします。



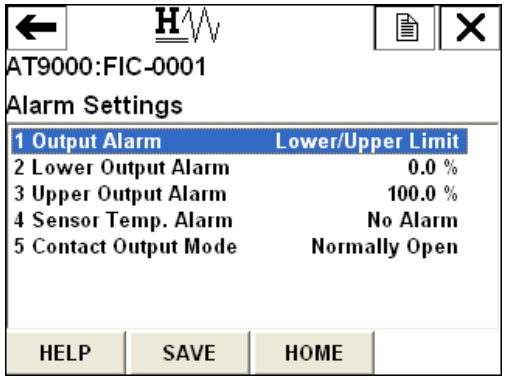
Output Alarmをタップすると次の画面となるので希望の設定を選択します。Lower Limitだけ設定したい場合はLower Limitを選択してENTERをタップします。Upper Limitだけ設定したい場合はUpper Limitを、両方向とも設定したい場合はLower/Upper Limitを選択しENTERをタップします。



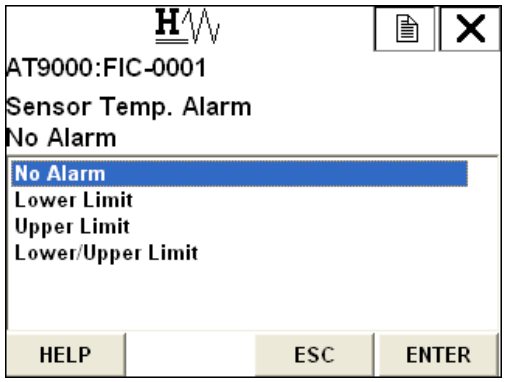
設定を変更したらSENDをタップし設定を送信します。その後リミット値を設定できるようになります。



設定できるアラーム値、Lower Output Alarm or/and Upper Output Alarmが表示されるので値を変更する場合は変更したい項目をタップして設定、送信をおこないます。

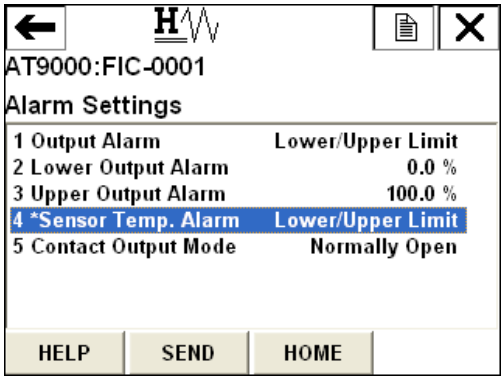


Sensor Temperature Alarmも同様に設定できます。

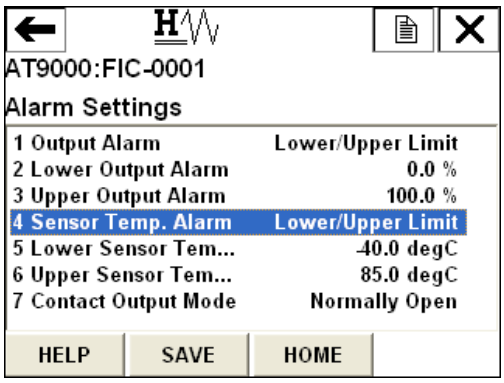


（次ページへ）

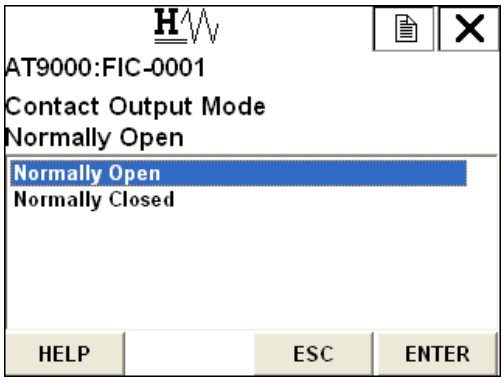
設定を送信すると設定できる値が表示されます。



設定を送信後次の画面となります。

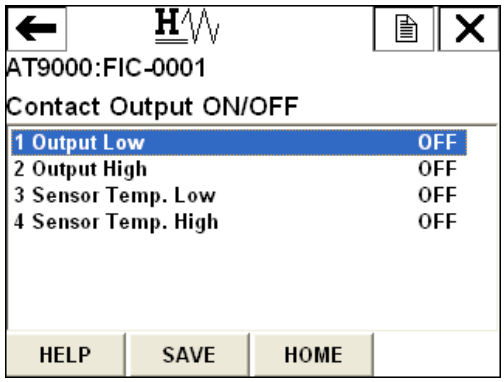


Contact Output Modeをタップするとと Normally Openが Normally Closeかを設定できます。

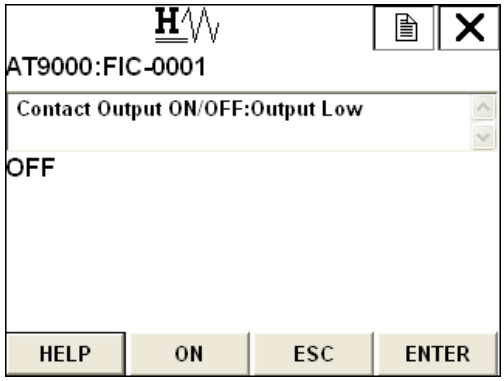


Device > Alarm > Contact Output ON/OFF

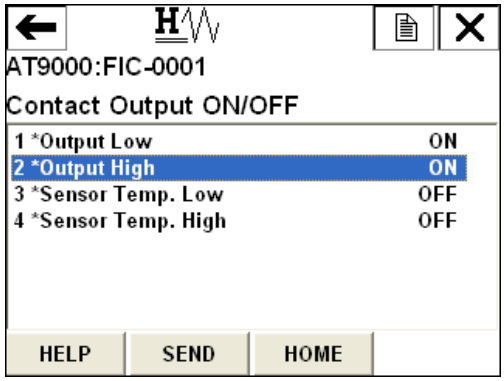
Contact Output ON/OFFではContact Outputに反映するアラームを選択できます。



設定変更したい項目をタップすると次の画面となります。ONに変更する場合は画面下部のONボタンをタップしENTERをタップします。
設定を変更しないで元の画面に戻るときはESCボタンをタップします。

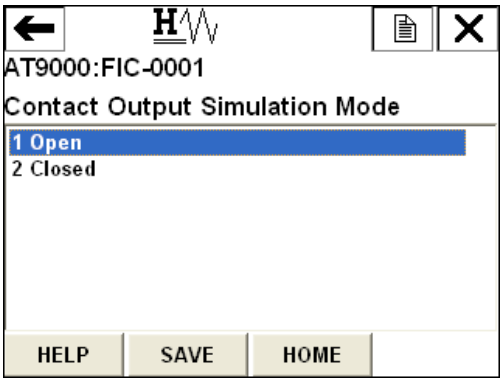


設定を送信するにはこの画面でSENDをタップします。

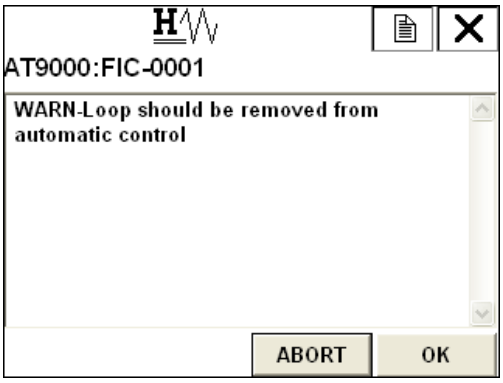


Device > Alarm > Contact Output Simulation Mode

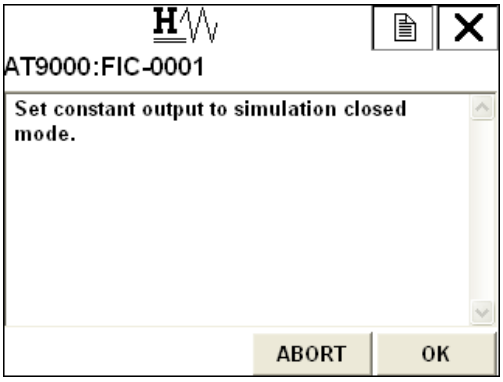
Contact Output Simulation ModeではContact Output を擬似的に（強制的に）OpenあるいはCloseに設定できます。



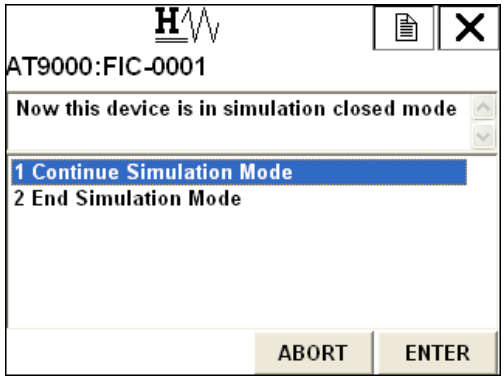
OpenあるいはCloseをタップすると次のWARNING画面になるので確認後OKをタップします。



次の確認画面となるので実行する場合はOKをタップします。

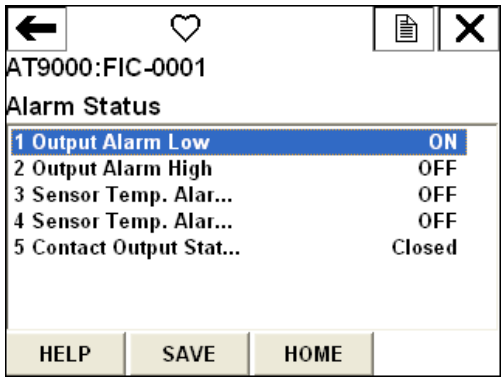


シミュレーションモード実施中は次の画面となります。このまま何もしないとシミュレーションモードは約10分後に自動で解除されます。再度シミュレーションモードに設定する場合はContinue Simulation Modeを選択しENTERをタップします。
シミュレーションモードを終了する場合はEnd Simulation Modeを選択しENTERをタップします。



Device > Alarm > Alarm Status

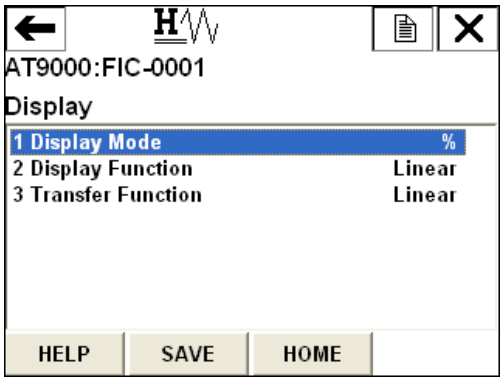
Alarm StatusではAlarmの状態およびContact Outputの状態を確認することができます。



3.2.6 Device > Display

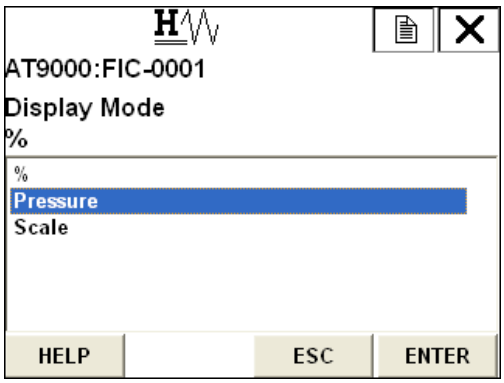
Displayの確認、変更をおこないます。
Display Modeの設定で表示されるメニューが違います。

Display Mode が %のとき。

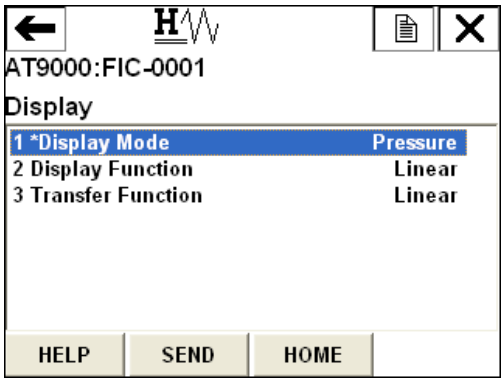


Display Function を Square Rootにすると出力リニアで表示開平となり、LCDのDisp√セグメントが点灯します。

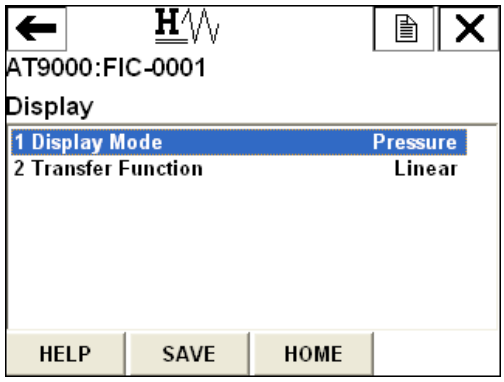
Display Modeをタップすると次の設定画面となります。
設定したい項目を選択しENTERをタップします。



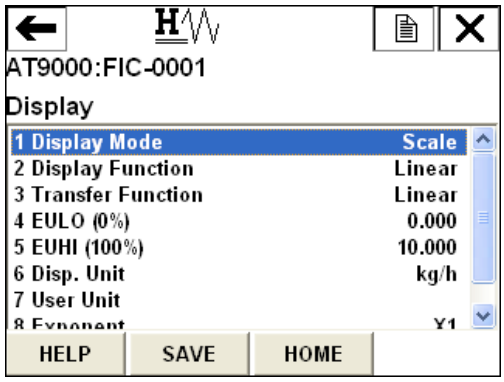
設定が変更された項目にアスタリスクマークが付くので
SENDをタップして設定を送信します。

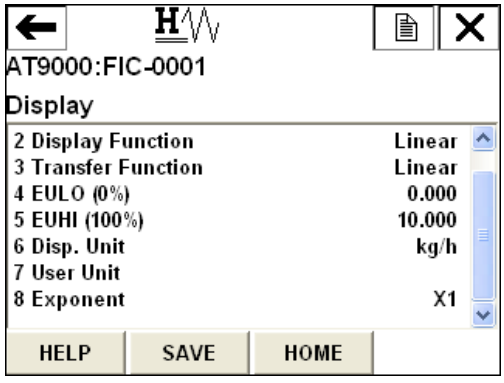


Display ModeがPressureのときは設定できる項目がTransfer Functionのみとなります。



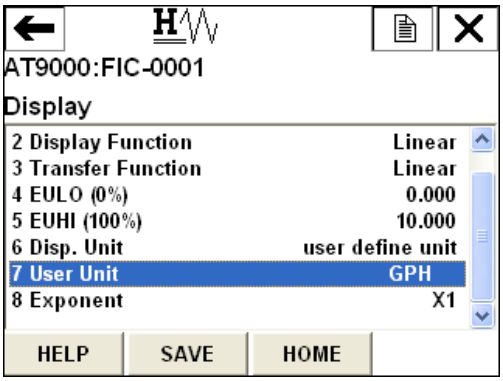
Display Mode が Scale のときは設定項目が増えます。



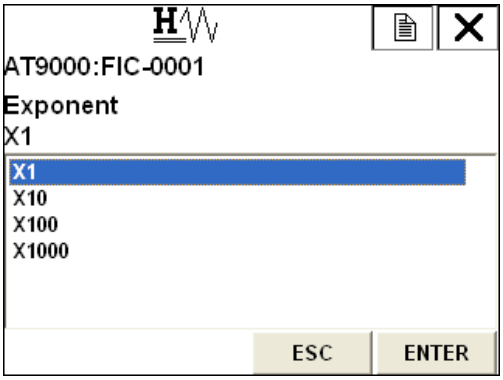


（次ページへ）

Disp. Unit を user define unitにするとDisp. Unitに登録されていない単位をUser Unitで自由に設定しDisplayに表示することができます。

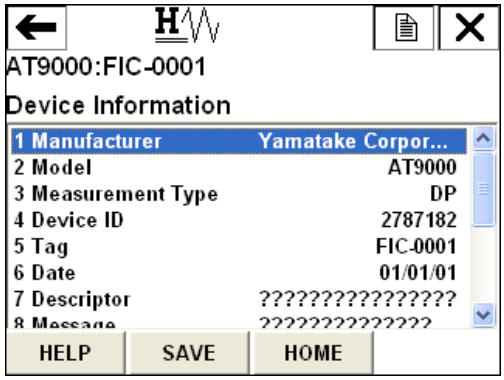


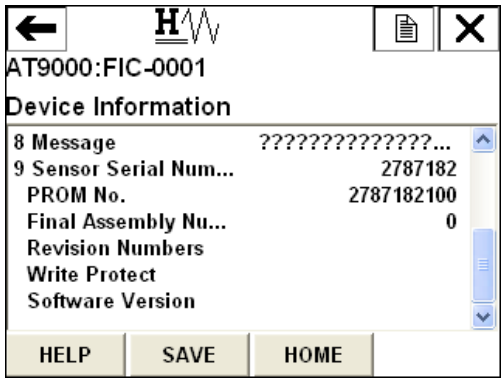
Exponentの設定でDisplay上に X10, X100, X1000を表示することができます。X1のときには表示しません。



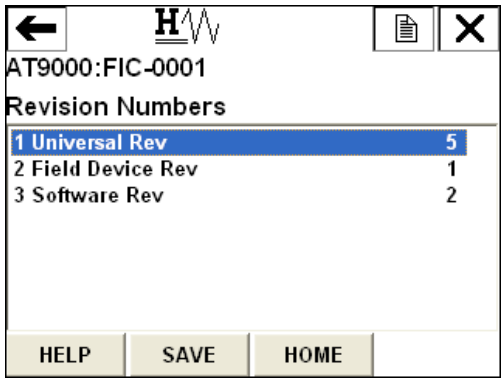
3.2.7　Device > Device Information

Device Information では以下の項目の確認、変更ができます。



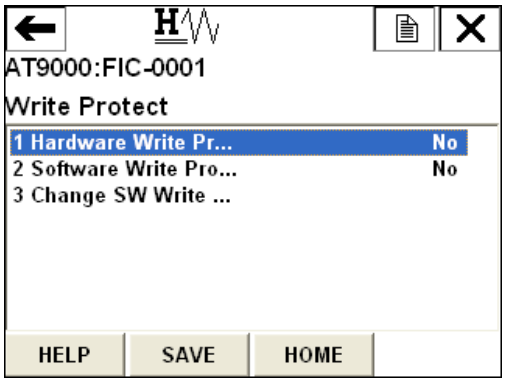


Revision Numberでは以下の項目が確認できます。

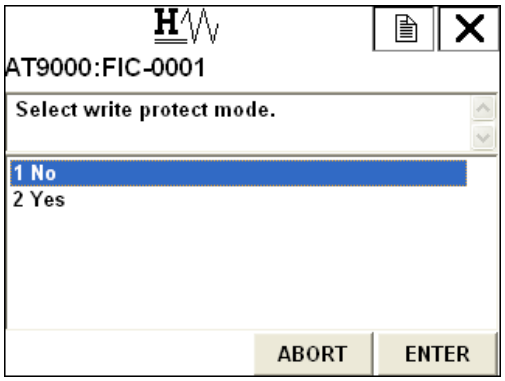


（次ページへ）

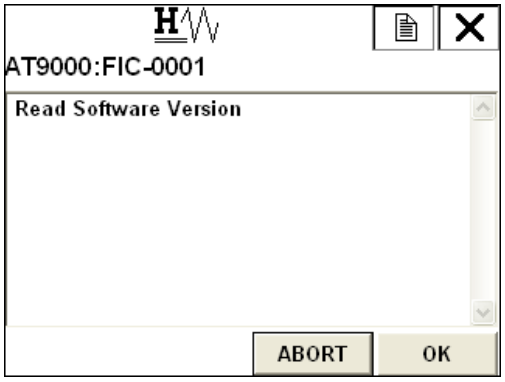
Write ProtectではHardware Write ProtectとSoftware Write Protectの状態確認、およびSoftware Write Protectの設定変更ができます。



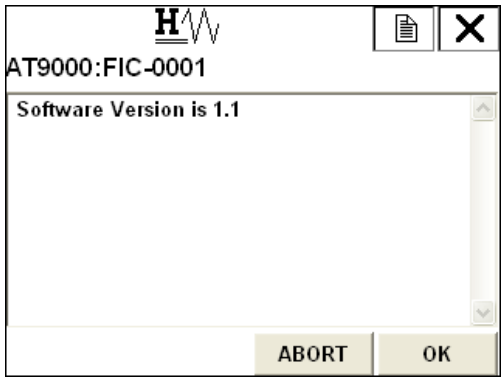
Change SW Write ProtectではYes / Noの選択ができます。



Software VersionではSoftware Versionの確認ができます。Software Versionをタップすると次の画面になるので実行する場合はOKをします。

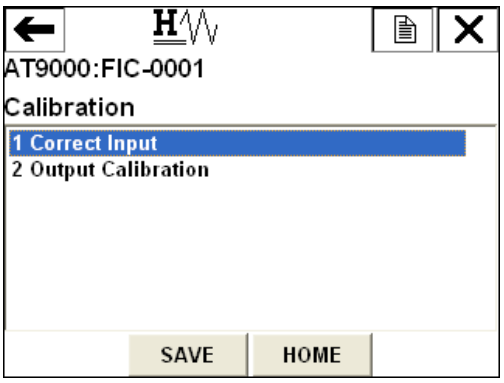


Software Versionが表示されます。戻る場合はOKをタップします。



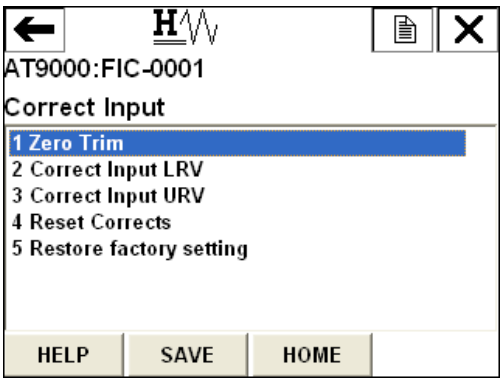
3.2.8　Device > Calibration

Calibrationには Correct Input と Output Calibrationの2つのメニューがあります。



Device > Calibration > Correct Input

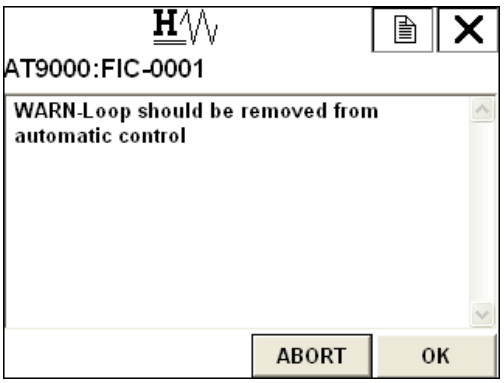
Correct Inputには5項目のメニューがあります。



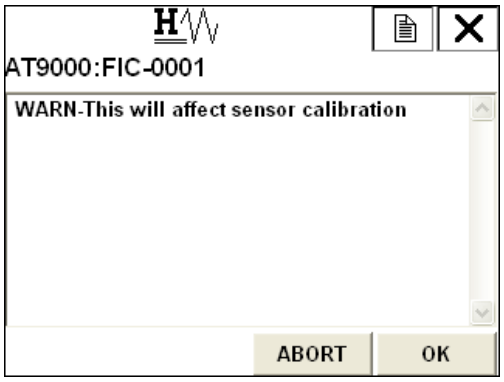
Device > Calibration > Correct Input > Zero Trim

Zero Trimはゼロ入力時の校正を行います。

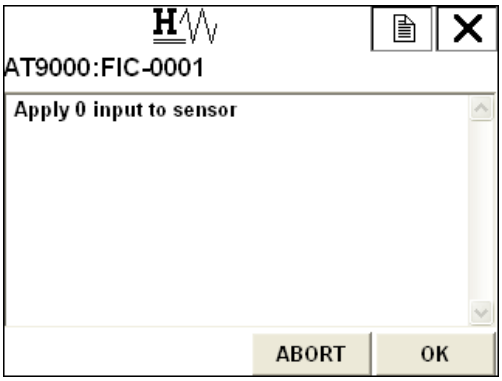
Zero Trimをタップすると以下のWARNING画面が表示されるので設定確認後OKをタップします。



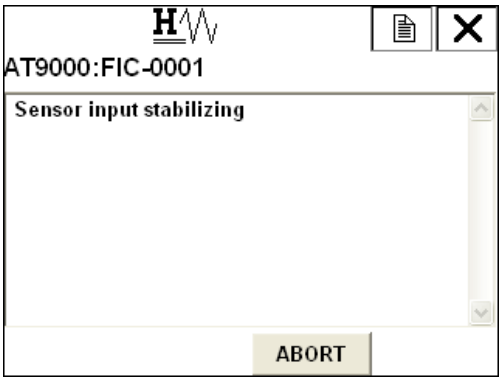
以下のWARNING画面が表示されるので問題なければOKをタップします。



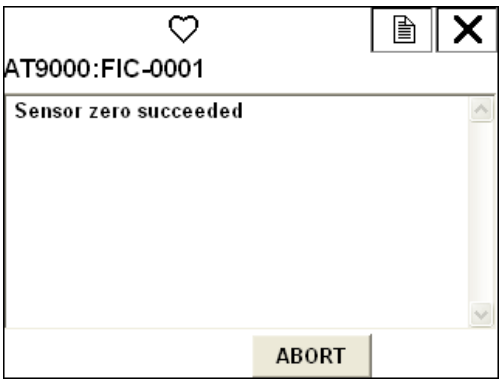
センサにゼロを入力しOKをタップします。



以下の画面がしばらく表示された後次の画面に移行します。

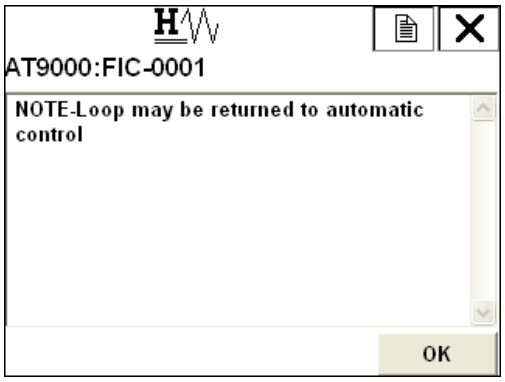


以下の画面がしばらく表示された後次の画面に移行します。



（次ページへ）

NOTEが表示されるので確認後OKをタップします。これでZero Trim作業が完了です。



Device > Calibration > Correct Input > Correct Input LRV

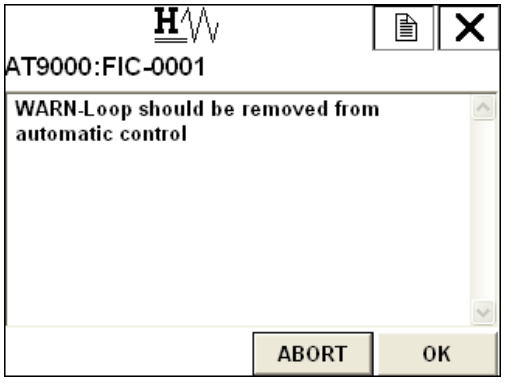
Correct Input LRVはLRVと同じ値を入力して校正を行います。基本的な操作はZero Trimと同じです。

Device > Calibration > Correct Input > Correct Input URV

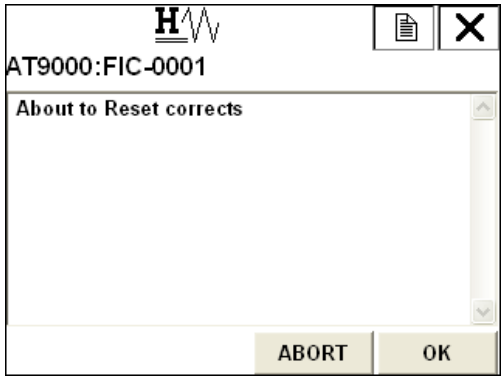
Correct Input URVはURVと同じ値を入力して校正を行います。基本的な操作はZero Trimと同じです。

Device > Calibration > Correct Input > Correct Resets

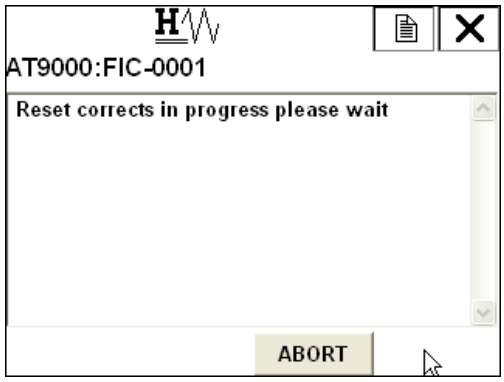
Reset Correctsは校正値を初期値に戻します。
Reset Correctsをタップすると以下のWARNING画面になるので対応確認後OKをタップします。



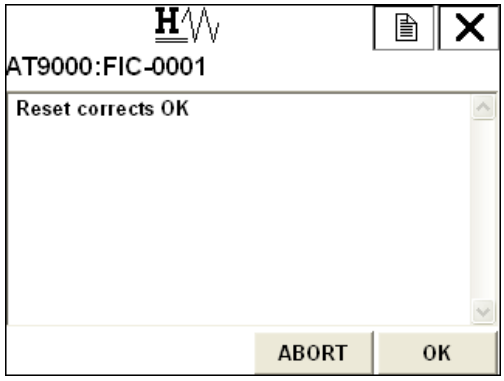
Reset Correctsを実行する場合はOKをタップします。



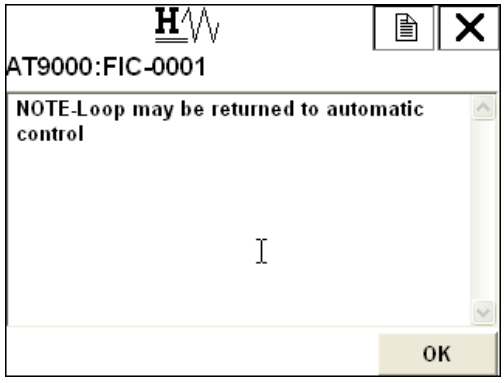
以下のメッセージをしばらく表示した後次の画面に遷移します。



Reset Correctsが完了したのでOKをタップします。



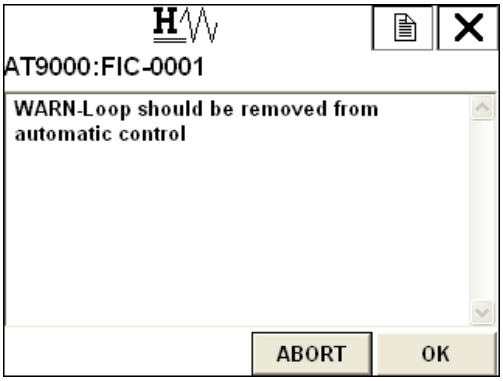
以下のNOTEが表示されるので確認後OKをタップします。これでReset Correctsが作業完了です。



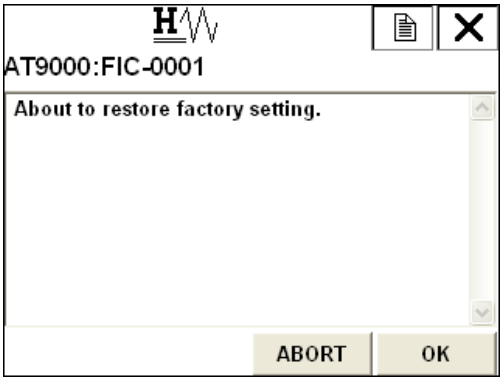
Device > Calibration > Correct Input > Restore factory setting

Restore factory settingは校正値を工場出荷時の値に戻す機能です。

Restore factory settingをタップすると以下のWARNING画面になるので対応確認してOKをタップします。

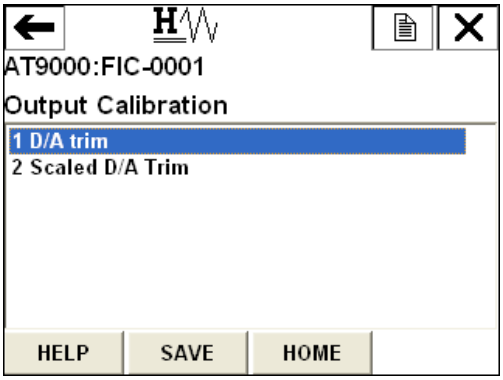


Restore factory settingを実行する場合はOKをタップします。



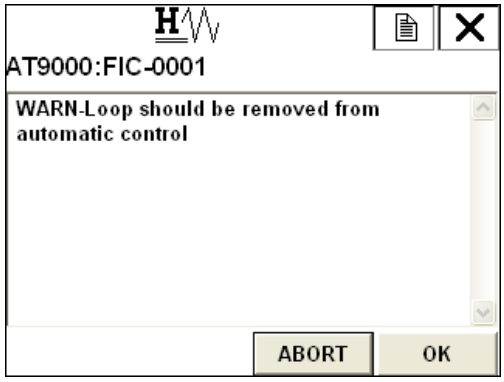
Device > Calibration > Output Calibration

Output Calibrationには2項目のメニューがあります。

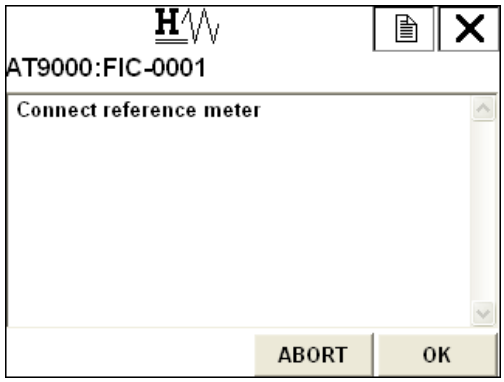


Device > Calibration > Output Calibration > D/A trim

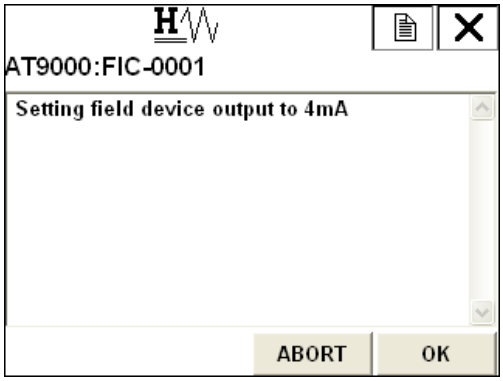
D/A trimは4mA出力と20mA出力の校正をおこないます。D/A trim をタップすると以下のWARNING画面が表示されるので確認後OKをタップします。



reference meterを接続してからOKをタップします。

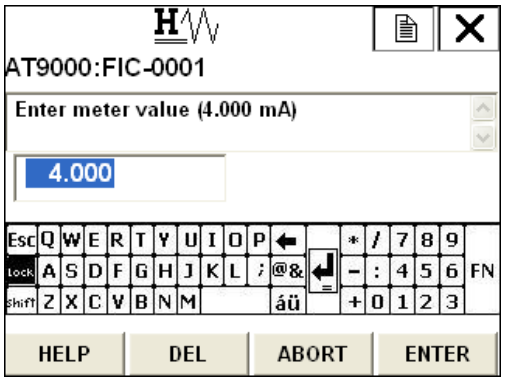


デバイスが4mA出力になるので、問題なければOKをタップします。

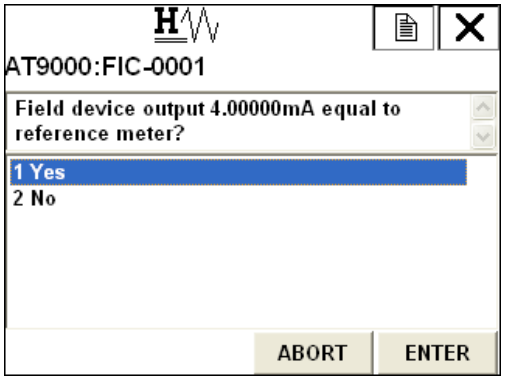


（次ページへ）

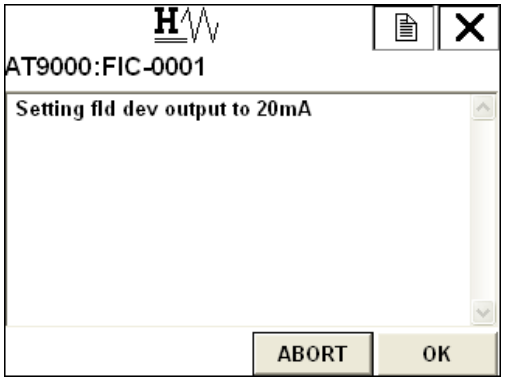
reference meterの読み値を入力してENTERをタップします。



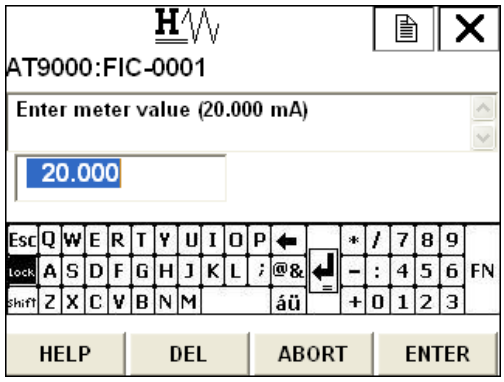
reference meterの読み値が4mAになっていたらYesを選択しENTERをタップして作業を完了します。
4mAになっていなかったらNoを選択しENTERをタップし作業を繰り返します。



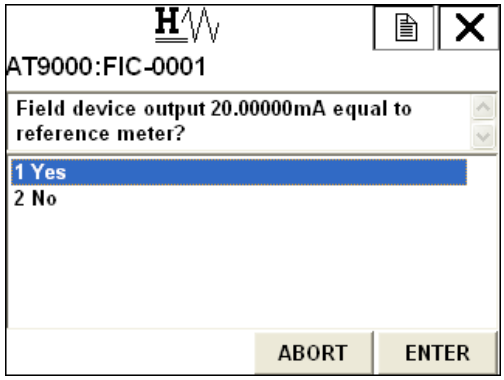
次に20mAの調整をおこないます。問題なければOKをタップします。



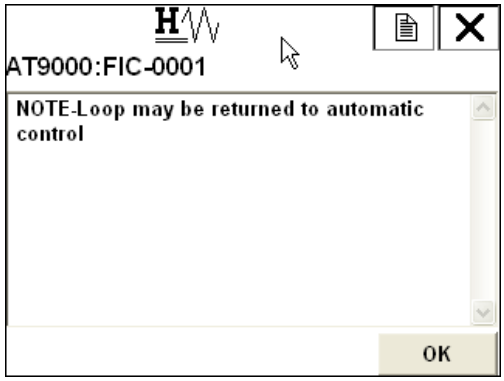
reference meterの読み値を入力し、ENTERをタップします。



reference meterの読み値が20mAになっていたらYesを選択しENTERをタップして作業を完了します。
20mAになっていなかったらNoを選択しENTERをタップし作業を繰り返します。



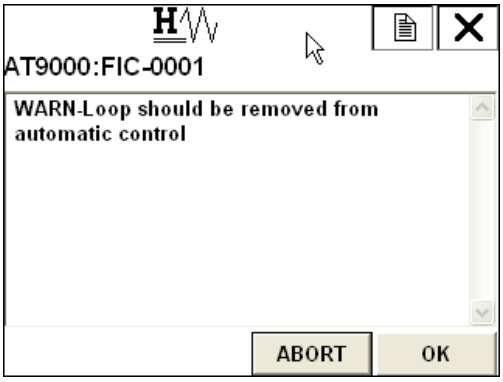
作業が完了したら以下のNOTEが表示されるので確認後OKをタップします。



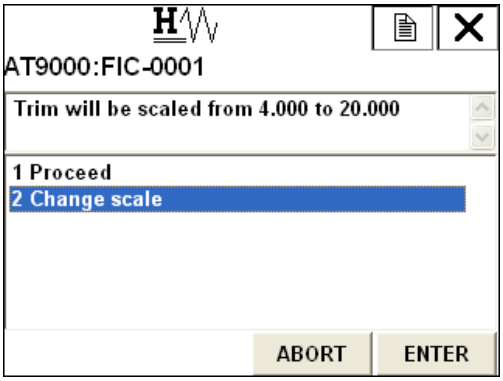
Device > Calibration > Output Calibration > Scaled D/A Trim

Scaled D/A Trimは4mA出力と20mA出力の校正を別の単位、例えば1Vと5Vで行う機能です。

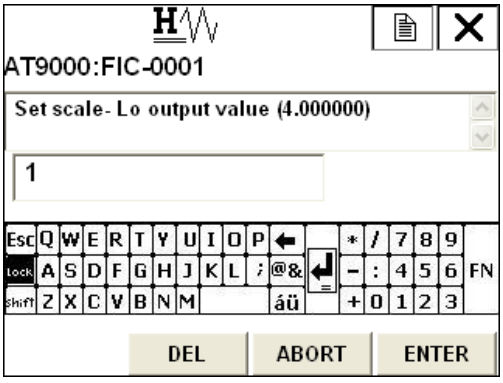
Scaled D/A Trimをタップすると下記WARNING画面が表示されるので対応確認後OKをタップします。



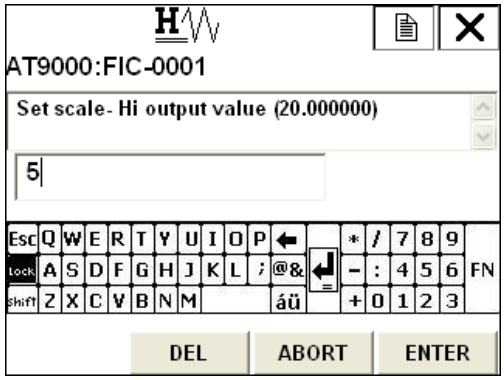
1 _ 5 Vで調整する場合はChange scaleを選択後ENTERをタップしスケールを変更します。



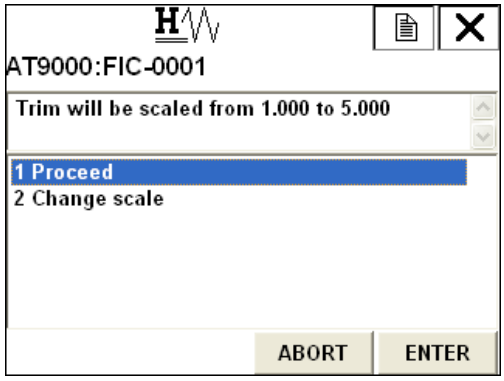
Lo output valueを入力してENTERをタップします。



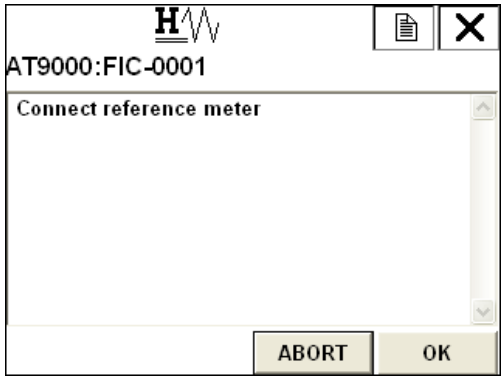
次にHi output valueを入力してENTERをタップします。



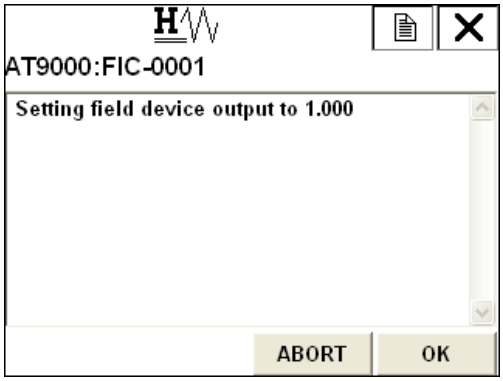
スケールが変更されたのを確認し、Proceedを選択しENTERをタップします。



reference meterを接続しOKをタップします。

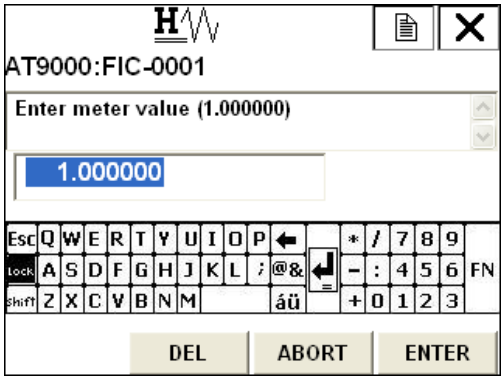


4mA出力にして問題なければOKをタップします。

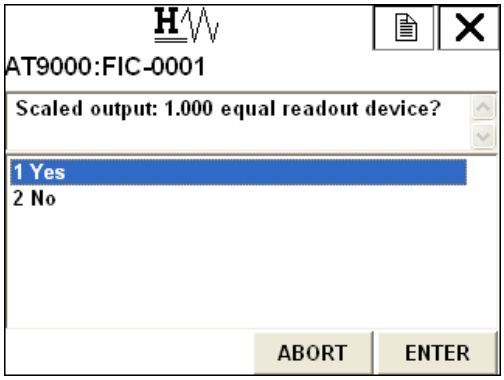


（次ページへ）

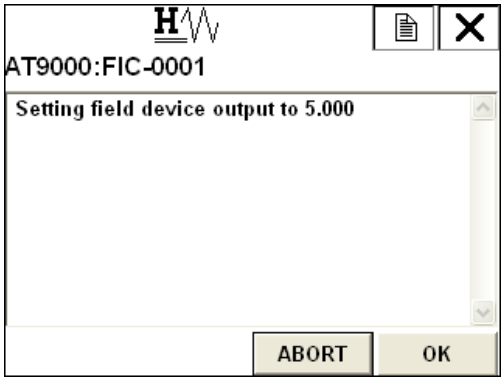
reference meterの読み値を入力しENTERをタップします。



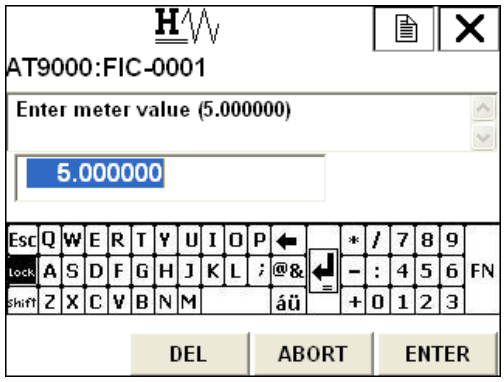
reference meterの読み値が設定した値になっていたらYesを選択しENTERをタップして作業を完了します。
設定した値になっていなかったらNoを選択しENTERをタップし作業を繰り返します。



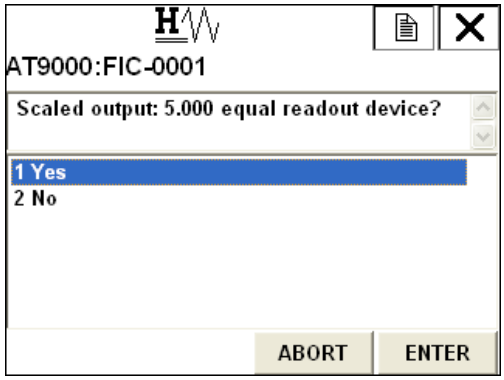
次に20mAの調整をおこないます。問題がなければOKをタップします。



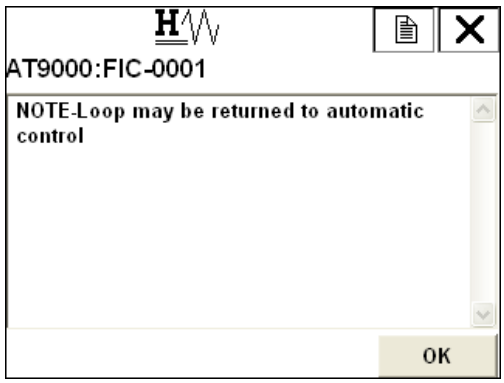
reference meterの読み値を入力しENTERをタップします。



reference meterの読み値が設定した値になっていたらYesを選択しENTERをタップして作業を完了します。
設定した値になっていなかったらNoを選択しENTERをタップし作業を繰り返します。

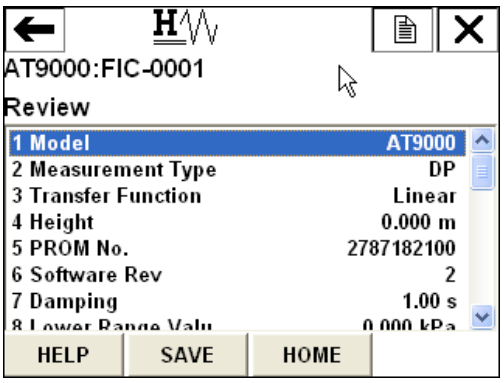


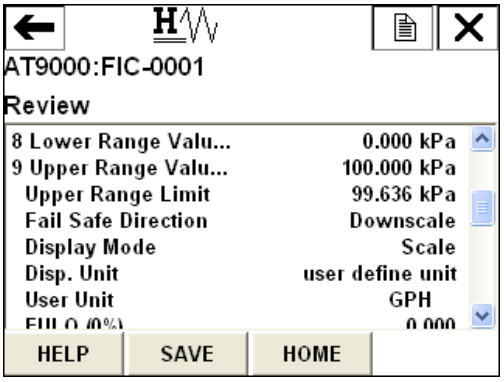
定電流モードを解除後、以下のNOTEを表示するので確認後OKをタップします。これで作業完了です。

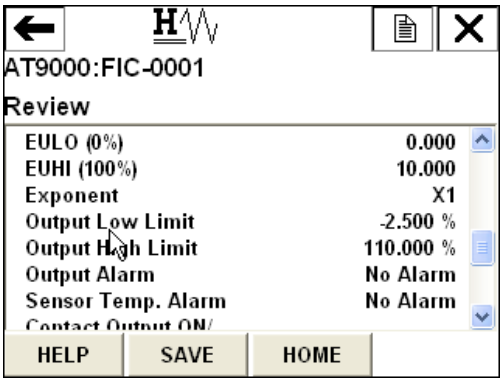


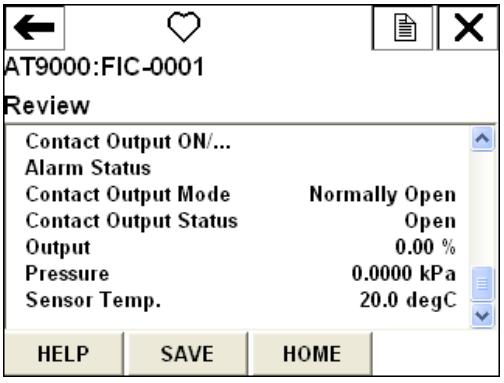
3.2.9　Device > Review

Reviewでは主な設定値の表示を行います。Reviewでは設定値の変更はできません。



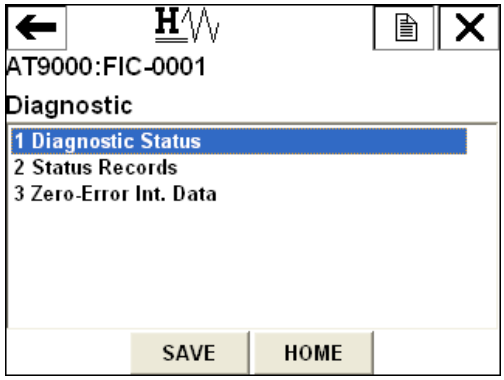






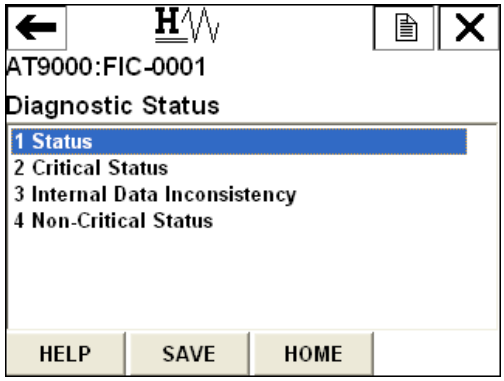
3.3　Diagnostic

Diagnosticでは自己診断の結果を表示します。
3項目のメニューがあります。



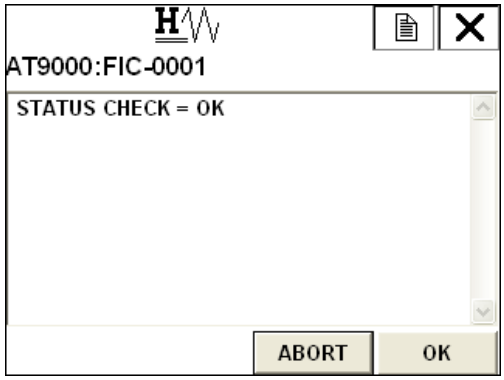
3.3.1　Diagnostic > Diagnostic Status

Diagnostic Statusではデバイスの現在の自己診断結果が確認できます。



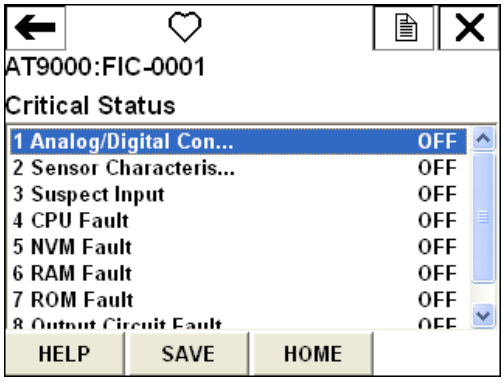
Diagnostic > Diagnostic Status > Status

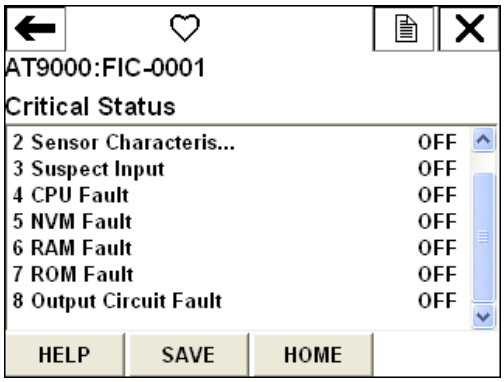
Statusでは現在発生している自己診断結果を表示します。



Diagnostic > Diagnostic Status > Critical Status

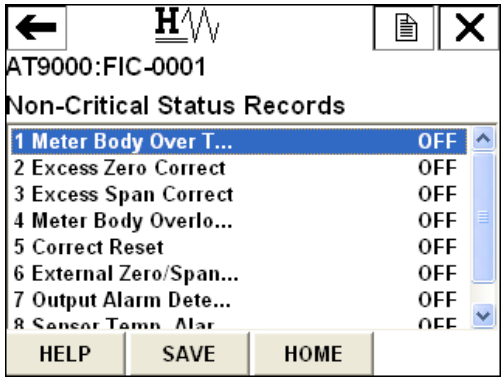
Critical StatusではすべてのCritical Status項目を表示し、発生している場合はON、発生していない場合はOFFを表示します。

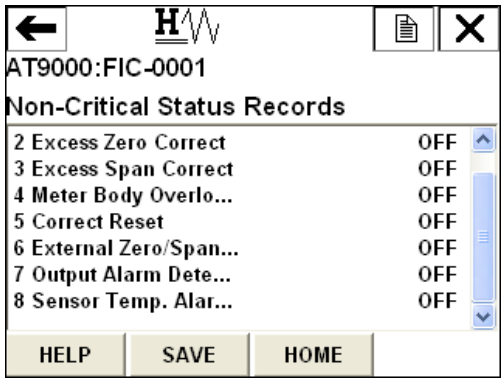




Diagnostic > Diagnostic Status > Non-Critical Status

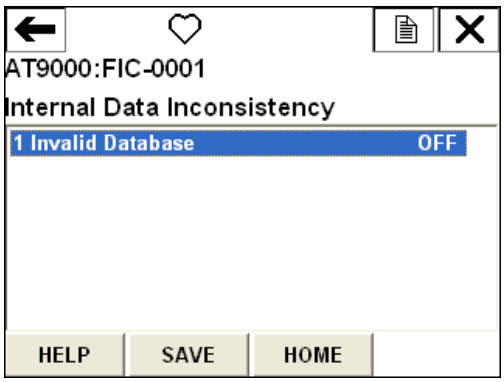
Non-Critical StatusではすべてのNon-Critical Status項目を表示し、発生している場合はON、発生していない場合はOFFを表示します。





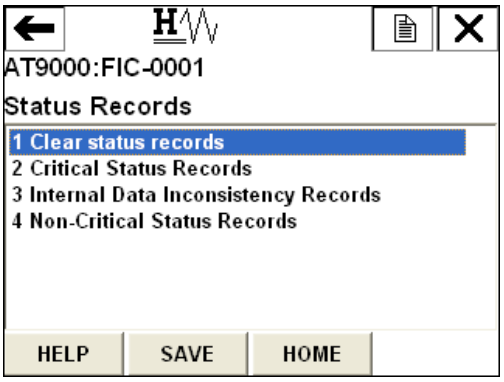
Diagnostic > Diagnostic Status > Internal Data Inconsistency

Internal Data InconsistencyではInvalid Databaseを表示し、発生している場合はON、発生していない場合はOFFを表示します。



3.3.2　Diagnostic > Status Records

Status Recordsとはいったん発生した自己診断結果を保存しておく機能です。一時的に発生した事象をその事象が解除された後で確認できる機能です。

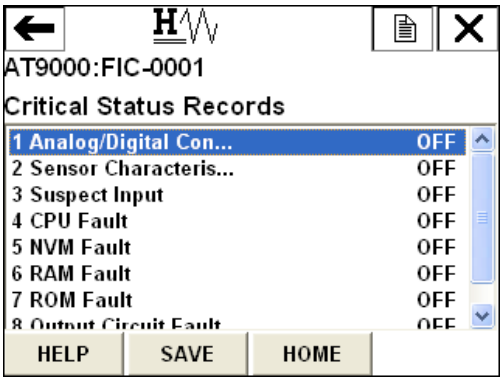


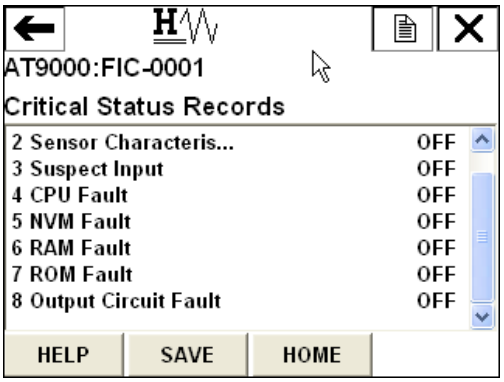
Diagnostic > Status Records > Clear status records

保存されている自己診断結果をクリアする機能です。

Diagnostic > Status Records > Critical Status Records

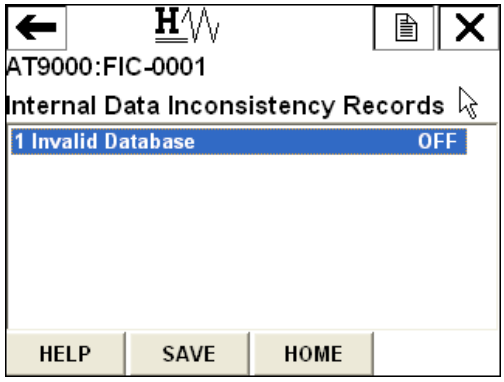
Critical Status Recordsではすべてのcritical Status項目を表示し、発生履歴がある場合はON、発生履歴がない場合はOFFを表示します。





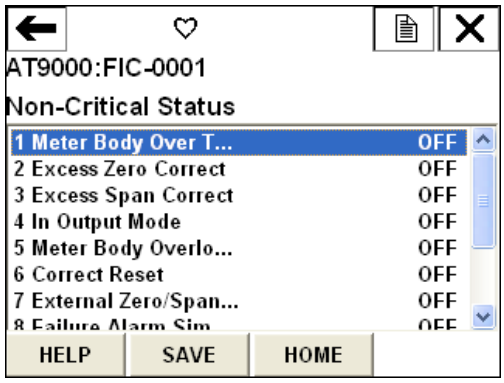
Diagnostic > Status Records > Internal Data Inconsistency Records

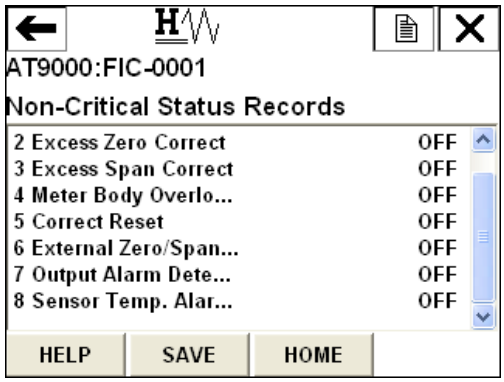
Internal Data Inconsistency RecordsではInvalid Databese項目を表示し、発生履歴がある場合はON、発生履歴がない場合はOFFを表示します。



Diagnostic > Status Records > Non-Critical Status Records

Non-Critical Status RecordsではすべてのNon-Critical Status項目を表示し、発生履歴がある場合はON、発生履歴がない場合はOFFを表示します。





宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： AT9000 Advanced Transmitter HART ® コミュニケータ　操作説明書	**資料番号：** CM1-GTX000-2002　第4版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

キ リ ト リ 線

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記事		受付No.	受付担当者

ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

平素は当社の製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
さて、本資料により当社製品(システム機器、フィールド機器、コントロールバルブ、制御機器)をご注文・ご使用いただく際、見積書、契約書、カタログ、仕様書、取扱説明書などに特記事項のない場合には、次のとおりとさせていただきます。

1. 保証期間と保証範囲

1.1 保証期間

当社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定場所に納入後1年とさせていただきます。

1.2 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障が生じた場合は、納入した製品の代替品の提供または修理対応品の提供を製品の購入場所において無償で行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

① お客さまの不適当な取り扱い ならびに ご使用の場合
(カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守)
② 故障の原因が当社製品以外の事由の場合
③ 当社 もしくは 当社が委託した者以外の改造 または 修理による場合
④ 当社製品の本来の使い方以外で使用の場合
⑤ 当社出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった場合
⑥ その他、天災、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社は、当社製品の故障により誘発されるお客さまの損害につきましては、損害の如何を問わず一切の賠償責任を負わないものとします。

2. 適合性の確認

お客さまの機械・装置に対する当社製品の適合性は、次の点を留意の上、お客さま自身の責任でご確認ください。

① お客さまの機械・装置などが適合すべき規制・規格 または 法規
② 本資料に記載されているアプリケーション事例などは参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上ご使用ください。
③ お客さまの機械・装置の要求信頼性、要求安全性と当社製品の信頼性、安全性の適合
当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に部品・機器は ある確率で故障が生じることは避けられません。当社製品の故障により、結果として、お客さまの機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないよう、お客さまの機械・装置において、フールプルーフ設計(※1)、フェールセーフ設計(※2)(延焼対策設計など)による安全設計を行い要求される安全の作り込みを行ってください。さらには、フォールトアボイダンス(※3)、フォールトトレランス(※4)などにより要求される信頼性に適合できるようお願いいたします。

※1. フールプルーフ設計：人間が間違えても安全なように設計する
※2. フェールセーフ設計：機械が故障しても安全なように設計する
※3. フォールトアボイダンス：高信頼度部品などで機械そのものを故障しないように作る
※4. フォールトトレランス：冗長性技術を利用する

3. 用途に関する注意制限事項

原子力管理区域(放射線管理区域)には一部の適用製品(原子力用リミットスイッチ)を除き使用しないでください。
医療機器には、原則使用しないでください。
産業用途製品です。一般消費者が直接設置・施工・使用する用途には利用しないでください。なお、一部製品は一般消費者向け製品への組み込みにご利用になれますので、そのようなご要望がある場合、まずは当社販売員にお問い合わせください。
また、
次の用途に使用される場合は、事前に当社販売員までご相談の上、カタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料により詳細仕様、使用上の注意事項などを確認いただくようお願いいたします。
さらに、当社製品が万が一、故障、不適合事象が生じた場合、お客さまの機械・装置において、フールプルーフ設計、フェールセーフ設計、延焼対策設計、フォールトアボイダンス、フォールトトレランス、その他保護・安全回路の設計および 設置をお客さまの責任で実施することにより、信頼性・安全性の確保をお願いいたします。

① カタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料に記載のない条件、環境での使用
② 特定の用途での使用
＊ 原子力・放射線関連設備
【原子力管理域外での使用の際】【原子力用リミットスイッチ使用の際】
＊宇宙機器／海底機器
＊輸送機器
【鉄道・航空・船舶・車両設備など】
＊ 防災・防犯機器
＊ 燃焼機器
＊ 電熱機器
＊ 娯楽設備
＊ 課金に直接関わる設備／用途
③ 電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備
④ 公官庁 もしくは 各業界の規制に従う設備
⑤ 生命・身体や財産に影響を与える機械・装置
⑥ その他、上記①～⑤に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

4. 長期ご使用における注意事項

一般的に製品を長期間使用されますと、電子部品を使用した製品やスイッチでは、絶縁不良や接触抵抗の増大による発熱などにより、製品の発煙・発火、感電など製品自体の安全上の問題が発生する場合があります。お客さまの機械、装置の使用条件・使用環境にもよりますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は、10年以上は使用しないようお願いいたします。

5. 更新の推奨

当社製品に使用しているリレーやスイッチなど機構部品には、開閉回数による磨耗寿命があります。
また、電解コンデンサなどの電子部品には使用環境・条件にもとづく経年劣化による寿命があります。当社製品のご使用に際しては、仕様書や取扱説明書などに記載のリレーなどの開閉規定回数や、お客さまの機械、装置の設計マージンのとり方や、使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は5～10年を目安に製品の更新をお願いいたします。
一方、システム機器、フィールド機器（圧力、流量、レベルなどのセンサ、調節弁など）は、製品により部品の経年劣化による寿命があります。経年劣化により寿命ある部品は推奨交換周期が設定してあります。推奨交換周期を目安に部品の交換をお願いいたします。

6. その他の注意事項

当社製品をご使用するにあたり、品質・信頼性・安全性確保のため、当社製品個々のカタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料に規定されています仕様（条件・環境など）、注意事項、危険・警告・注意の記載をご理解の上厳守くださるようお願いいたします。

7. 仕様の変更

本資料に記載の内容は、改善その他の事由により、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。お引き合い、仕様の確認につきましては、当社支社・支店・営業所 または お近くの販売店までご確認くださるようお願いいたします。

8. 製品・部品の供給停止

製品は予告なく製造中止する場合がありますので、予めご了承ください。
修理可能な製品について、製造中止後、原則5年間修理対応いたしますが修理部品がなくなるなどの理由でお受けできない場合があります。
また、システム機器、フィールド機器の交換部品につきましても、同様の理由でお受けできない場合があります。

9. サービスの範囲

当社製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は、別途費用を申し受けます。

① 取り付け、調整、指導 および 試運転立ち会い
② 保守・点検、調整 および 修理
③ 技術指導 および 技術教育
④ お客さまご指定の条件による製品特殊試験 または 特殊検査

なお、原子力管理区域（放射線管理区域）および被爆放射能が原子力管理区域レベル相当の場所においての上記のような役務の対応はいたしません。

AAS-511A-014-04

資 料 番 号　CM1-GTX000-2002
資 料 名 称　AT9000 Advanced Transmitter HART® コミュニケータ
操作説明書

発 行 年 月　2010年 1月　初 版
改 訂 年 月　2014年12月　第4版
発　　行　アズビル株式会社

アズビル株式会社